نظم المعلومات الادارية

دكتور

أحمد أبو الفتوح صالح

مدرس نظم المعلومات

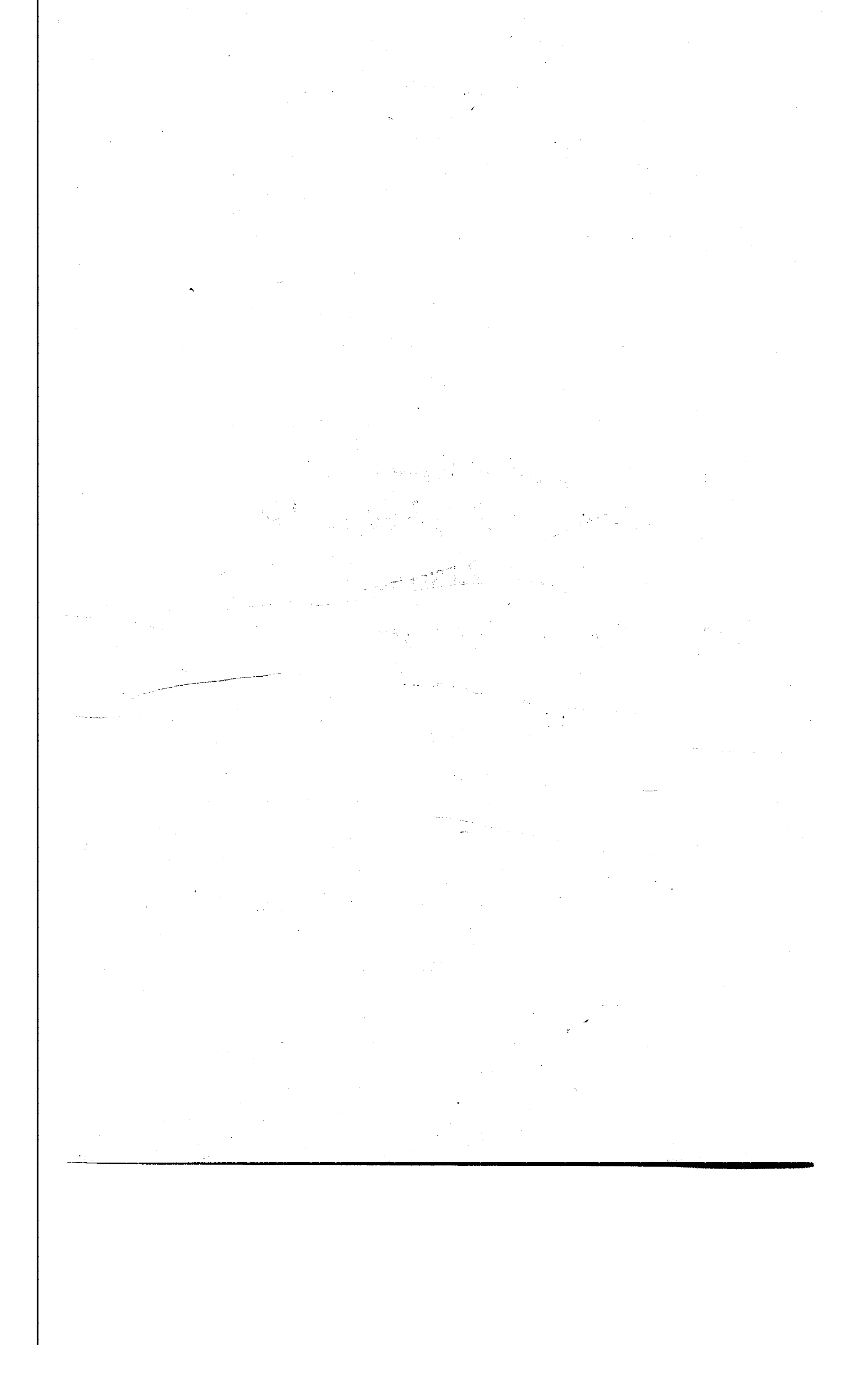
كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة المنصورة

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ * خَلَقَ الإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ *
اقْرَأْ وَرَبُّكَ الأَكْرَمُ * الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ *
عَلَّمَ الإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ *
كَلا إِنَّ الإِنْسَانَ لَيَطْغَى"

صَدَقَ اللهُ العَظِيمُ

[القلم ١- ٦]



تقديم :

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على سيد المرسلين سـيدنا محمـد وعلـى آلـه وصحبه والتابعين ، أما بعد...

تعيش منظمات الأعمال فى الأونة الأخيرة مرحلة جديدة من مراحل النمو والتقدم التكنولوجى لما تعيشة تلك المنظمات من تحديات وتمارسه من أنشطة ، وتستعين به من وسائل وأدوات حديثة.

وتعد تكنولوجيا المعلومات فى الآونة الأخيرة أحد الأدوات الملحة فى منشآت الأعمال والتـى تسهم بشكل كبير فى تحقيق مايعرف بالميزة التنافسية ، فمن خلال تكنولوجيـا المعلومـات يمكـن للمنشأة التركيز على الاستراتيجيات التى تعطى للمنشأة ميزة تنافسية تفوق قوى التنافس الأخرى . فيمكن للمنشآت أن تصل للكفاءة الانتاجية المنشودة وتحافظ على مستوى جودة منتجاتها وخدماتها وتواجه قوى التنافس الشرسة وتعمل على خفض التكلفة وريادتها فى سوق المنتج .

وتعد نظم المعلومات من أنجح الوسائل التى تواجه بها المنشآت تحديات العصر فمن أهم الاتجاهات المعاصرة فى نظم المعلومات هو نمو الـدور الاسـتراتيجى لهـا ممـا يحقـق للمنشـأة المزايـا الاستراتيجية فى بيئة الأعمال الحديثة . وبناء على ذلك فإن التحدى الحقيقى أمـام الادارة أصـبح يتمثل فى كيفية استخدام مورد المعلومات كأداة إستراتيجية تعتمد عليها فـى مواجهـة التحـديات لضمان استمرارها ونجاحها .

وبالتعرض لنظم المعلومات الادارية كأحد أشكال تطور نظم المعلومات نجد أن دراسـة تلـك النظم تقودنا الى التعرض لبعض الركائز الأساسية التى تقوم عليها تلك النظم وهى : الادارة والنظم والمعلومات والمعرفة والتكنولوجيا والحاسب الالكترونى .. الخ الأمر الذى يقودنا الى تقسـيم هـذا المنهج الى بعض الفصول لالقاء الضوء على تلك النظم ومايرتبط بها من مفاهيم أساسـية لتفعيـل دورها وإبراز أهم ملامحها وخصائصا فى عملية تدعيم القرارات .

وتحقيقا للهدف من هذا المؤلف ، تم تقسيم الكتاب الى عدة فصول يمكن سردها على النحـو التالى :

الفصل الأول : الادارة فى عصر العولمة
الفصل الثانى :تقديم نظم المعلومات
الفصل الثالث : نظم المعلومات المبنية على الحاسب ودورها فى دعم القرارات
الفصل الرابع : نظم المعلومات المحاسبية
الفصل الخامس : تقديم نظم المعلومات الادارية
الفصل السادس : نظم المعلومات الاستراتيجية كمنطلق لدعم الميزة التنافسية للمنظمات
الفصل السابع : نظم دعم القرارات
الفصل الثامن : النظم المبينة على المعرفة
الفصل التاسع : تحليل وتصميم نظم المعلومات
الفصل العاشر: نماذج من نظم المعلومات الوظيفية
الفصل الحادى عشر : تطبيقات فى نظم المعلومات الادارية باستخدام لغة V.Basic

والله الموفق ،،

المؤلف

الفصل الأول
الادارة فى عصر العولمة

تعيش الادارة المعاصرة اليوم مرحلة جديدة من مراحــل التطــور فــى بيئــة الأعمــال وتكنولوجيا المعلومات ، وماترتب على ذلك من ظهور مداخل معاصرة فــى النظــام العــالمى الجديد(العولمة) كان لها الأثر الكبير فى دعم القدرة التنافسية للعديد من المنشــآت . وســوف يتناول هذا الفصل ثلاث محاور أساسية يمكن من خلالها بيان أثر النظام العالمى الجديــد علــى بيئة الأعمال ، ثم بيان ملامح التطور فى تكنولوجيا المعلومات والتحديات المعاصرة التى تواجه الادارة فى عصر العولمة . وفيما يلى أهم تلك المحاور بالتفصيل :

أولا : أثر النظام العالمى الجديد على بيئة الأعمال المصرية :

إن التحولات العميقة فى العلاقات الدولية منذ بداية عقد التسعينيات قد خلقت شــعورا عاما قويا لدى الكثير من الباحثين بأن النظام العالمى الجديد أضحى الآن على أعتاب مرحلــة جديدة تكاد تختلف من حيث خصائصها وسماتها العامة عن تلك المراحل التى تتطور خلالــها هذا النظام طيلة الفترة الممتدة من عام ١٩٤٥ وحتى منتصف الثمانينيات على وجه التقريب ، حيث أثرت متغيرات النظام العالمى الجديد على بيئة الأعمال المصرية بصفة عامة ، كمــا أثرت التطورات المعاصرة فى تكنولوجيا المعلومات على عملية دعم القرارات بصفة خاصة

ويمكن القول بصفة عامة أن أهم الملامح المميزة للنظام العالمى الجديد فى تطــوره الراهن تتمثل فى النقاط التالية :

- الثورة الهائلة فى تكنولوجيا المعلومات والتى تتمثل فى وسائل الاتصال ونقل المعلومات وسرعة تداولهــا عــبر الدول .
- الثورة العلمية والتكنولوجية والتى تعتمد على نتائج العقل البشرى وعلى حصيلة الخبرة والمعرفــة التقنيــة . ومن المتوقع أن يشهد العالم تعمقا مكثفا للثورة العلمية والتكنولوجية فى جوانبها المتعددة وعلى الأخــص فيما يتصل بالمعلوماتية Informatiques وتخليق المواد أو إستنباط مواد جديدة وخاصة فى مجال الغــذاء، هذا بالإضافة الى إستخدام الآلية الذاتية (الأوتوماتيكية) فى نظم الإنتاج .
- الإعتماد الدولى المتبــادل International Interdependence أو التقســيم الدولــى الجديد للعمل The New International Division Of Labour خاصة بعــد الــتزايد الملحوظ فى أعداد وأنواع المنشآت متعددة الجنسية Multi-National Corporation، وبالأحرى المنشآت دولية النشاط والتى تمتد بأنشطتها الى ما وراء الحدود السياسية للدول .

وقد ظهر ذلك واضحا فى طبيعة المنتج الصناعى حيث لم يعد فى إمكان دولة واحدة - مهما كانت قدرتها الذاتية - أن تستقل بمفردها بصنع هذا المنتج وإنما أصبح من الشائع اليوم أن نجد العديد من المنتجات الصناعية يتم تجميع مكوناتها فى أكثر من دولة بحيث تقوم كل واحدة منها بالتركيز على / أو بالتخصص فى صنع أحد هذه المكونات فقط .

وقد رتبت الثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة نتائج عديدة تمثلت فى إنهيار حاجز المسافات بين الدول والقارات مع ما يعنيه ذلك من تزايد إمكانيات التأثير والتأثر المتبادلين وإيجاد نوع جديد من التقسيم الدولى للعمل الذى يتم بمقتضاه توزيع العملية الإنتاجية الصناعية بين أكثر من دولة بحيث يتم تصنيع مكونات أى منتج نهائى فى أكثر من مكان واحد كذلك فإن من المشاهد اليوم أن هذه الثورة العلمية والتكنولوجية وما إرتبط بها من تقسيم جديد للعمل الدولي قد غيرت كثيرا من موازين القوة الإقتصادية وطرحت معايير جديدة لهذه القوة، وقد وصفها البعض وبحق "بالميزة التنافسية للأمم فى التسعينيات" .

- السمة العالمية أو الكونية Global للمشكلات الدولية الراهنة. أى أن المشكلات والقضايا التى يواجهها النظام العالمى الجديد أصبحت ذات طابع دولى ولم تعد مشكلات محلية أو حتى إقليمية . وعلى سبيل المثال فإن مشكلة تلوث البيئة والتى أضحت تمثل تهديدا للإستقرار فى العالم من المشاكل التى تستدعى جهودا دولية مشتركة لمواجهتها من أجل وقف الإعتداء على هذه البيئة .

- التطور نحو المزيد من التكتلات الإقتصادية العملاقة وزيادة حدة المنافسة. حيث يشهد العالم الآن إتجاها واضحا وقويا يدفع فى طريق التكامل الإقتصادى وإيجاد الأسواق الكبيرة . والواقع أن هذا الإتجاه العالمى نحو التكتل أو التكامل الإقليمى، إنما يفسر فى جانب منه فى ضوء طبيعة القضايا والمشكلات التى أصبحت تواجه العالم المعاصر والتى تتجاوز آثارها ونتائجها الحدود السياسية للدول فرادي .

وقد شهد العالم خلال الآونة الأخيرة مجموعة من التطورات السريعة والجذرية التى كان من شأنها تغير ملامح المناخ السياسى والبيئة الاقتصادية الدولية ، حيث شهد العالم ظهور العديد من التكتلات الاقتصادية الاقليمية التى تنبئ عن مولد عصر الكيانات الاقتصادية الضخمة ، وقد واكب هذه التطورات مؤخرا التوصل الى واحد من أهم الاتفاقيات العالمية خلال هذا القرن ألا وهى اتفاقية الجات التى تم التوقيع عليها فى مراكش بالمغرب فى ابريل ١٩٩٤ ، لتدخل حيز التنفيذ اعتبارا من يناير ١٩٩٥ .

ومما لاشك فيه أن ما يشهده العالم الآن من حرية التجارة الدولية وإنفتاح فى الأسواق قد ساهم الى حد كبير فى زيادة درجة المنافسة التى تواجهها المنشآت الصناعية أمام المنتجات الوطنية والأجنبية وبالتالى أصبح هدف زيادة الحصة من السوق أو على الأقل المحافظة على نفس الحصة من الأهداف الحيوية التى تشغل حيز كبير من تفكير إدارة المنشآت الإقتصادية بصفة عامة. حيث أن دخول مصر منظمة التجارة الدولية World Trade Organization (WTO) والتى نتجت عن توقيع الإتفاقية العامة للتعريفات والتجارة General Agreement on Tariffs And Trade والتى يطلق عليها الجات (GATT) وبذلك تلعب المنظمة العالمية للتجارة دورا رئيسيا فى النظام التجارى العالمى من ناحية وتكون الضلع الثالث لمثلث اتفاقية (بريتون وودز) للنظام الاقتصادى الدولى مع كل من صندوق النقد الدولى والبنك الدولى للانشاء والتعمير من ناحية أخرى . ومما لاشك فيه أن لقيام مثل هذه المنظمة العالمية انعكاسات كبيرة على اقتصاديات جميع دول العالم النامى منه والمتقدم سواءا بالايجاب أو بالسلب ، حيث تعتبر الاتفاقية العامة للتجارة والتعريفات الجمركية التى قامت على اساسه تلك المنظمة حجر الزاوية فى عملية تحرير التجارة العالمية ، والذى يعد بدوره أحد المتغيرات الاقتصادية التى سوف تلقى بظلالها على اقتصاديات الدول المختلفة (ومنها مصر) وبدرجات متفاوتة . هذا بالإضافة الى الدخول فى مفاوضات المشاركة الأوروبية المصرية وأيضا الأمريكية، يفرض تحديات جديدة تحتم ضرورة إعادة ترتيب وتنظيم الإقتصاد المصرى بهياكله المختلفة من جديد وذلك بالتعرف على جوانب الضعف والقوة للإمكانيات المتاحة بغية تحويل جوانب القوة الى ميزة تنافسية بالتركيز على دعم الإنتاجية ورفع كفاءة الأداء الإقتصادى من منظور إستراتيجى.

ومما لاشك فيه أن الإنتقال التدريجى إلى النظام العالمى الجديد بما فيه من متغيرات متعددة ومتشابكة يتطلب من المدير الإدارى ضرورة دراسة بيئة الأعمال الحديثة وخصائصها فى ظل العولمة وذلك على ضوء المفاهيم والممارسات والإتفاقيات والمحددات التى شكلت بيئة الأعمال الحديثة . وتتمثل أهم الخصائص فى :

- تدويل بيئة الأعمال (العالمية) وتحرير التجارة العالمية من القيود والحواجز .
- الإنتقال من محلية أو إقليمية الأسواق وإقليمية أو محلية المنافسة إلى عالمية أو دولية الأسواق وعالمية أو دولية المنافسة . (أى تغيرات طبيعه السوق من سوق المنتج إلى سوق المستهلك) .
- تغير فى هيكل وتكنولوجيا الإنتاج بالإنتقال من إقتصاديات الحجم أو الوزن Economy Of Scope(فى ظل عالمية المنافسة) .. حيث تتصف الأولى بثبات مواصفات المنتجات ودفعها إلى الأسواق أو مايعرف بنظام الإنتاج الدفعى Push System أما إقتصادية النطاق فتركز على نظام إنتاجى جديد يسعى إلى تدفق مستمر من المنتجات ذات التصميمات المختلفة أو مايمكن أن يعرف بالإنتاج قد تغير ليصبح هيكل إنتاج مرن يستند إلى تنوع المواصفات والتصميمات . وتتسم دورة حياة المنتج فيه بالقصر ، كما تغيرت إقتصاديات التشغيل من إقتصاديات الحجم إلى إقتصاديات النطاق . وقد أدى ذلك كله إلى ظهور تحديات مستجدة فى بيئة الأعمال أصبحت تواجه بها المنشأة .

ثانيا : التطورات المعاصرة فى تكنولوجيا المعلومات :

تمثل تكنولوجيا المعلومات احد الدعائم الأساسية للاستمرار فــى المنافســة العالميــة ، والحد من خطورتها . ولقد أشار أحد الكتاب [١] الى ضرورة استخدام تكنولوجيا المعلومـــات للحد من خطورة الدخول فى مجال المنافسة بالوسائل المتقدمة ، وأيضـــا لتحقيــق الكفــاءة الانتاجية وتوظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة المتقدمة . فلقد أصبح خطيرا علـــى المنشـــآت التى ترغب فى الاتجاه الى المنافسة أن تتجاهل تأثير تكنولوجيا المعلومات ، وأن يظل الأمـــر فى أن تعتقد فى امكانية تحقيق ميزة تنافسية كاملة بمجرد استخدام هذه التكنولوجيا وحدها .

ويعيش العالم الآن مرحلة جديدة من التطور الكنولوجى امتزجت فيها نتائج وخلاصـــات ثلاث ثورات :

٦/ ١/١ ثورة المعلومات :-

أو ذلك الانفجار المعرفى الضخم المتمثل فى ذلك الكم الهائل من المعرفة فى أشكال تخصصات ولغات عديدة والذى أمكن السيطرة عليـــه والاســـتفادة منـــه بإستخدام تكنولوجيا المعلومات .

٦/ ١/ ٢ ثورة وسائل الاتصال :-

والمتمثلة فى تكنولوجيا الاتصال الحديثة التى بدأت بالاتصـــالات الســـلكية واللاسلكية مرورا بالتليفزيون والنصـــوص المتلفـــزة وانتـــهت الآن بالأقمـــار الصناعية والألياف البصرية .

وتتمثل تكنولجيا الاتصال فى مجموع التقنيات أو الأدوات أو الوســـائل أو النظم المختلفة التى يتم توظيفها لمعالجة المضمون أو المحتـــوى الـــذى يـــراد توصيله من خلال عملية الاتصال الشخصى أو التنظيمى والتى يتم من خلالـــــها جمع المعلومات والبيانات المسموعة أو المكتوبة أو المصورة أو المرســـومة أو المسموعة المرئية أو المطبوعة الرقمية (من خلال الحاسبات الالكترونية) ، ثم تخزين هذه البيانات والمعلومات واسترجاعها فى الوقت المناسب ، ثم عمليـــــة نشر هذه المواد الاتصالية أو الرسائل (مســـموعة أو مرئيـــة أو مطبوعـــة أو رقمية) ونقلها من مكان الى مكان آخر وتبادلها .

ومما لاشك فيه أن النتيجة الراهنة لثورة المعلومات هى اندماج تقنياتـــها المختلفة مع وسائل الاتصال ، مما أدى الى ظهور مفهوم تكنولوجيا الاتصال .

ويلاحظ أن ثورة تكنولوجيا الاتصال قد سارت على التوازى مـــع ثـــورة تكنولوجيا المعلومات التى كانت نتيجة لتفجر المعلومـــات وتضـــاعف الانتـــاج الفكرى فى مختلف المجالات . أى أنه لايمكن الفصل بين تكنولوجيا المعلومـــات وتكنولوجيا الاتصال ، فقد جمع بينها النظام الرقمى الذى تطـــورت اليـــه نظـــم الاتصال فترابطت شبكات الاتصال مع شبكات المعلومات .

وقد أوضح تحليل التطورات المعاصرة فى تكنولوجيا الاتصال منذ أوائـــل التسعينات وحتى الآن أن العالم يمر فى مرحلة تكنولوجية اتصالية جديدة تتســـم بسمة أساسية وهى المزج بين أكثر من تكنولوجيا اتصالية تمتلكها أكـــثر مـــن وسيلة لتحقيق الهدف النهائى ، وهو توصيل الرسالة الاتصالية الى مســـتخدميها ، لذا يمكن أن نطلق على هذه المرحلة ، مرحلة تكنولوجيـــا الاتصـــال متعـــدد الوسائط Multimedia أو التكنولوجيا الاتصالية التفاعلية Interactive أو مرحلـــة التكنولوجيا المهجنة Hyber Media .

٣/١/٦ ثورة الحاسبات الالكترونية : -

والتى توغلت فى كل مناحى الحياة وأمتزجت بكل وسائل الاتصال وأندمجـــت معها . ولعل شبكة الانترنت الأمريكية تمثل جوهر ذلك الامتزاج ، حيـــث يتـــم تخزين معلومات واردة من ٢١٠٠٠ شبكة معلومات بشكل منظم ومنسق يســـهل عملية استرجاعها بواسطة أى مستخدم وذلك من خلال الحاسبات الالكترونية ، ثم تقوم بعد ذلك بواسطة تقنيات الاتصال المتطـــورة التـــى توظـــف التليفـــون والأقمار الصناعية فى توصيلها الى المشتركين فى الشبكة فـــى جميـــع أنحـــاء العالم.

ويمكن القول بأن المرتكزات الأساسية لنمو هذه المرحلـــة وتطورهـــا هـــى الحاسبات الاليكترونية فى جيلها الخامس المتضمن أنظمة الذكـــاء الاصطنـــاعى Artificial Intelligence ، اضافة الى الألياف الضوئية Optical Fibers ، وأشـــعة الليزر Laser Beams ، والأقمار الصناعية Satellites .

وجدير بالأشارة أن هناك اندماجا ثلاثيا وشـــيك الحـــدوث بيـــن الحاســـبات الاليكترونية والاتصالات السلكية واللاسلكية والتليفزيون ، يقوم على مجموعـــة من الاندماجات الثنائية ، حيث يوجد على ســـبيل المثـــال اندمـــاج الحاســـبات الاليكترونية والتليفزيون والذى يتضمن إستخدام شاشات الفيديو كوسيلة للتفاعل

والتجاوب الايجابى بينه وبين المستخدم . ورغم أن جوهر هذا المفهوم ليس جديدا تماما ، اذ أن ملامحه ظاهرة فى مصطلح يتم التعامل معه طوال العامين الأخيرين وهو مصطلح الوسائط المتعددة . أى دمج الصوت والصورة فى أدوات التواصل والعمل والترفيه (الكمبيوتر والهاتف والتليفزيون) .

ويعتبر عام ١٩٩٣ هو عام الـ Multimedia أو الوسائط المتعددة الذى تحول فيه الحاسب الاليكترونى الى وسيلة لتجسيد المعلومات لابعادها الثلاثة .

ويمثل الانترنت أو الطريق السريع للمعلومات Information Supper HighWay أعلى مراحل دمج وسائل الاتصال التقليدية والجديدة معا ، أى وضع جميع التقنيات المتوافرة على صعيدى الاتصالات والمعلومات من الهاتف والتليفزيون والكمبيوتر الشخصى والأقمار الاصطناعية والأطباق اللاقطة والكابلات والموجات الميكروبية فى منظومة مدمجة واحدة ووضعها بتصرف أفراد المجتمع للافادة منها فى شتى مناحى الحياة .

قد لعبت تكنولوجيا الاتصال دورا هاما فى العلاقة التفاعلية التى زادت وتعاقدت بين تكنولوجيا الاتصال والمعلومات وبين سائر قطاعات المجتمع ، وأصبح يطلق على المجتمعات المتطورة تكنولوجيا مجتمعات المعلومات Information Societiesأو التى يطلق عليها الموجة الثالثة The Third Waveتمييزا لها عن عصرين سابقين للحياة هما الصناعة والزراعة ، فقد شكلت الاتصالات والمعلومات سمة مجتمعات مابعد الصناعة .

ويتسم المجتمع المعلوماتى بمجموعة من السمات من أهمها مايلى :

- لثورة المعلومات أثر تفكيكى يؤثر على كل الخدمات والأنشطة ، مثل الاعلام والتعليم والنشاط الاقتصادى .
- التفاعلية Interactivity : وهى من أهم سمات المجتمع المعلوماتى الذى يمتاز بالتشبيك Netwoking من خلال الربط الكامل بين مستخدمى الشبكة والتى من خصائصها : امكانية رد الفعل السريع أو دائرة التغذية الاسترجاعية Feedback Loop ، وامكانية التخاطب المباشر بين المستخدمين دون أى قيود بيروقراطية
- أن ثورة المعلومات تساعد على التفكك واللآمركزية Decentralization
- خاصية الاضطراب Turbulence والتى تعنى أن اتساع الأحداث وزيادة توافر المعلومات عنها يعطى صورة شبه فيضوية لهذا التتابع نظرا لحدوث عدد من التطورات المستقلة فى وقت متزامن يصعب استبيان الربط بينهم بالرغم من التأكد من وجود ربط ما .
- الرموزية Symbolism : حيث أن من الرموزية تتبع الخاصية التالية لمجتمع المعلومات وهى التجريدية .

♦ التجريدية Abstraction : حيث أن هناك أشياء كثيرة فى علام المعلومات غير ملموسة وغير مرئية . ولذا تصبح الحقيقة أيضا جزء من هذه التجريدية . ويرتبط بهذا أحدى أبرز سمات مجتمع المعلومات وهى الخلط التداخل الشديد بين الواقع والتخيل الافتراضى . فالعالم فى عصر المعلومات أصبح مزيجا من الواقع والافتراض من الحقيقة والمتخيل .

ولاشك أن التركيز على استخدام الأساليب الحديثة لتكنولوجيا المعلومات قد ساهم فى انتاج قدرات عديدة وهامة ساعدت على كسر الحواجز التقليدية لنجاح الأعمال الاستراتيجية (كما يوضحها الشكل رقم (١) ، ولعل من أهم القدرات الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات تبدو واضحة فى أن استخدام الحاسبات الاليكترونية وشبكات الاتصال عن بعد قد ساعد على :

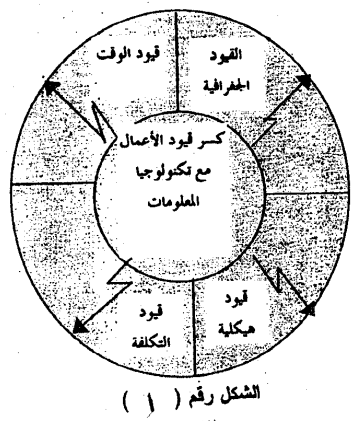
١- كسر حاجز الوقت : حيث تكون الاتصالات عن بعد أحد الوسائل السريعة عن معظم الأشكال الأخرى .

٢- كسر الحواجز الجغرافية : حيث تمكن شبكات الاتصال عن بعد بالاتصال مع معظم الأفراد غالبا فى أى مكان فى العالم كما لو كان موجود معهم .

٣- كسر حواجز التكلفة ، حيث تساعد الحاسبات الآلية وشبكات الاتصال عن بعد فى الحصول على تخفيضات استراتيجية فى تكاليف تشغيل الأعمال ن فالحاسبات المتصلة داخليا عن طريق شبكات الاتصالات عن بعد فى مناطق الأعمال الرئيسية يمكن أن تخفض بشكل أساسى تكاليف الانتاج ، المخزون ، التوزيع أو الاتصالات بالنسبة للعديد مع شركات الأعمال .

٤- كسر الحواجز الهيكلية أو الروتينية التى تلازم عمليات التشغيل بالمنشأة أو تلك التى تحد من تحركها نحو ميزة تنافسية ، ويتم كسر تلك الحواجز أو القيود الهيكلية من خلال دور شبكات الاتصال عن بعد فى دعم الابتكارات فى تداول الخدمات ، والنفاذ الى الأسواق من خلال خلق تحالفات استراتيجية مع العملاء والموردين

٥- المساهمة فى اعادة هندسة العديد من مراحل الأعمال ، حيث تساهم تكنولوجيا المعلومات فى اعادة تصميم وتفكير العديد من مراحل العمال لتحقيق تحسينات هامة فى : التكاليف ، الجودة ، مستوى أداء الخدمة ... الخ مما يؤدى ذلك فى النهاية الى الحصول على أكبر حصة سوقية ممكنة ، وخلق منافس قوى وناجح .



الشكل رقم (١)

بالاضافة الى ماتقدم فإن من أهم التأثيرات المجتمعية التى أحدثتها تكنولوجيا الاتصال هو التخطى التجارى للحدود القومية Transnationalization والتخطى المعلوماتى للحدود القومية Informationalization ، والمحور الأساسى فى التخطى التجارى نجده فى أنشطة الشركات متعددة الجنسيات أو العابرة القارات ، بينما تتضمن عملية التخطى المعلوماتى تحولات جذرية فى وسائل تخزين معالجة واسترجاع المعلومات والنمو السريع لتجهيزات السلكية واللاسلكية (الميكروويف ، الألياف البصرية ، وتكنولوجيا الأقمار الصناعية) والبرامج والتليفزيون .

وظاهرة التخطى المعلوماتى للحدود القومية أو ظاهرة الثقافة عابرة القوميات هى عملية أساسية تؤدى الى ارتباط الشعوب بعضها ببعض بأساليب اليكترونية وليس بالجوار الجغرافى وليس أيضا بالثقافة الوطنية والقومية .

ويثير امتزاج وتداخل ظاهرتى التخطى التجارى وكذلك التخطى المعلوماتى للحدود القومية تساؤلات محورية وأساسية ومهمة لكل المجتمعات ، بغض النظر عن وضعها الاقتصادى والراهن أو المشاكل التى تواجهها أو الضغوط التى تتعرض لها .

فى ضوء ماتقدم يمكن القول أن التقدم فى تكنولوجيا المعلومات هو تقدم تراكمى حيث يشمل مجالات عديدة أهمها :

- فى مجال الاتصالات
- فى مجال تكنولوجيا قواعد البيانات Data Base Technology
- فى مجال انتاج أنظمة المعلومات المختلفة .

وفيما يلى تحليل لما تقدم :

التقدم فى مجال الاتصالات :

لقد حدث تطور وتقدم كبير فى مجال الاتصالات من وحدات طرفيـــة مرتبطـــة فـــى معالجتها للبيانات وإختزان المعلومات بالوحدة المركزية فى نفس المبنى الى توسع فـــى النطاق (فأصبح ممكنا الاتصال بين الوحدات الطرفية والوحدة المركزية فى مدينة أخـــرى وكذلك دول أخرى) والى توسع فى نوع الاتصال ، فبعد أن كان مقصورا على أجهزة من نوع واحد أصبح الآن الاتصال ممكنا بين أنواع مختلفة بل وبطرق اتصال مختلفة .

ولم يقتصر دور الاتصال على نقل المعلومة بل وشـــمل نقـــل المعلومـــة والصـــوت والصورة مع مراعاة متطلبات كل منها من اشتراطات دقة المعلومات وتقليل نسبة الخطـــأ فى حالة نقل المعلومة.

وهنا تجدر الاشارة الى أن أهم الاسهامات فى مجال الاتصالات لم يتم على المســـتوى الأكاديمى المعملى فى الجامعات ، وانما تمت فى معـــامل شـــركات الكمبيوتـــر الكـــبرى ومؤسسات أخرى مثل مركز تطوير الأبحاث التابع لوزارة الدفـــاع الأمريكيـــة Defence Advanced Research Project Agency ، ولقد كان أهم تطور هو الوصـــول الـــى شـــبكة الشبكات Internet والتى بدأ تطويرها فى عام ١٩٨٩ باستخدام طـــرق عشـــوائية لنقـــل المعلومات بين الولايات المتحدة الأمريكية وهاواى .

التطور فى مجال تكنولوجيا قواعد البيانات Data Base Technology

أثر هذا التطور بشكل كبير فى تكنولوجيا المعلومـــات بتوفـــيره للوقـــت والتكـــاليف وإمكانياته السريعة وصيانة المعلومة وكفاءة التخزين .

وتتميز انظمة قواعد البيانات الحديثة بأنها متكاملة ومتاحة للاستخدام المتعـــدد مـــن مستخدمين مختلفين (من مبرمجين ومشغلين ومسؤلين عن أدائها) وبهذا ، فهى تتصـــف

بإستقلالية بياناتها وبالامان وقلة احتمالات وقوع الخطأ وإمكانيات استخدامها مع أنظمة وبطرق اتصال مختلفة .

ولقد ظهر مفهوم قواعد البيانات الموزعة كأنسب النظم التى يمكن أن توفر لنا المعلومة بسرعة وامكانية الوصول اليها بسهولة – عن طريق شبكة اتصالات – من مواقع أخرى بحيث تعمل كل المواقع سويا كأنها متصلة كلها بقاعدة بيانات واحدة . ولاشك أن هذا التوزيع يساعد على معالجة أسرع للبيانات ويؤكد استقلالية المواقع ويجنبنا مشاكل التأخير واحتمالات الخطأ فى حالة قاعدة البيانات الواحدة .

➢ **التطور فى مجال إنتاج أنظمة المعلومات المختلفة : Information Systems**

لعل أهم أنظمة المعلومات الشاملة هو " ادارة أنظمة المعلومات الشاملة Information Systems Management وهو نظام معلوماتى يتيح للادارة بمستوياتها المختلفة المعلومات الضرورية المطلوبة بالدقة والتوقيت الملائم لتسهيل عملية اتخاذ القرار ولتخطيط ومتابعة وحل المشاكل فى المنشأة بكفاءة ، ومن ثم فهو يعد تكاملا لمجموعة من الأنظمة الوظيفية فى المنظمة.

وتوجد أنظمة معلوماتية أخرى عديدة أقل تكاملا مثل أنظمة دعم القرارات Decision Support Systems وهى تختلف عن ادارة نظم المعلومات فى أنها محددة بمشكلة معينة ومختصة بقرار معين ، فى حين أن ادارة نظم المعلومات هى عامة أكثر ، ومن ثم فأنظمة دعم اتخاذ القرار هى جزء من ادارة نظم المعلومات .

وهناك أيضا أنظمة ادارة الأزمات Crisis Management والتى تعد جزءا من مهام الادارة ونظام ادارة نظم المعلومات .

وهناك أنظمة ميكنة المكاتب Office Automation وأنظمة معالجة البيانات Data Processing والتى تزيد عن أنظمة الميكنة قليلا .

كما أن هناك أنظمة أخرى تختص بتقنيم الخبرة المميكنة وهى أنظمة الخبرة Expert Systems وأنظمة قواعد بيانات المعرفة وهى التى تعنى ببناء قواعد البيانات أو خبرة فى مجالات بعينها وقاصرة على المعرفة المنظمة والتى يمكن عمل علاقات منطقية فيها .

وكل الأنظمة السابقة هى متداخلة وتحتاج لتنفيذها قواعد بيانات وحاسبات اليكترونية بمواصفات محددة واتصالات أفراد مدربين .. الخ

وتعتمد نظم المعلومات المختلفة على مصادر رسمية وغير رسمية ، فمصادر بياناتها رسمية ولكن طريقة اعدادها غير رسمية ، ومن ثم فهى ليست ميكانيكية الأداء ولكنها مورد أساسى Resource يجب ادارته بكفاءة .

إن انظمة المعلومات المناسبة هى تلك التى تتناسب مع طريقة تفكير الانسان مما يساعد على فهم الأشياء حتى بالنسبة لغير المتخصص وهو ما يطلق عليه Oriented Methodology والتى تتميز بدرجة عالية من التعميم حتى تقل الفجوة بين المتصور والواقع Semantic Gap .

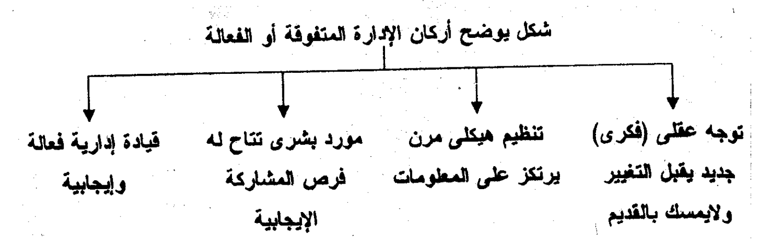
إن أنظمة المعلومات المختلفة ليست بمنتج يتم إنتاجه وينتهى دوره بذلك بل هى فى تطور مستمر وتعديل دائم ليلائم الواقع المتغير والمتطلبات الجديدة بإصدارات جديدة من هذا النظام ولهذا فصياغة هذه الأنظمة هى عملية إبداع مستمرة تدريجية .

إن أول الخطوة للنضج التكنولوجى هى وضع قواعد لتطوير أنظمة المعلومات حتى لو كانت على مستوى المؤسسات ، وهو مالم تصل اليه مصر الى الآن – لنصل بعد ذلك لتوثيق هذه الخطوات وصولا لاتفاق علم عليها ثم نصل لأقصى درجة وهى الاستفادة المستمرة من التغذية العكسية عن هذه الأنظمة

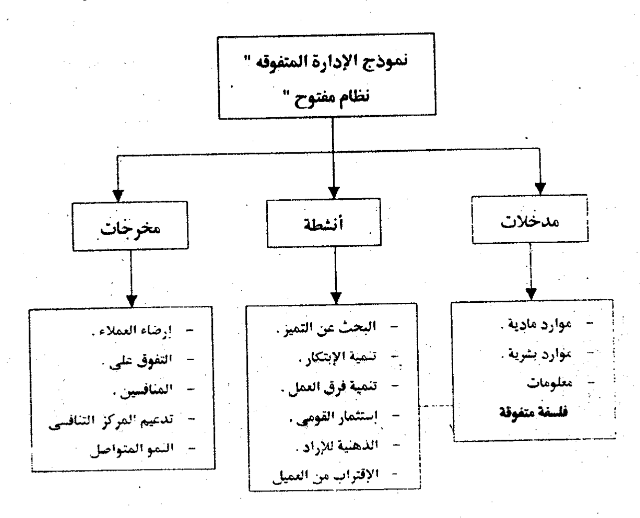
بناءاً على ماتقدم يمكن القول بأن تكنولوجيا المعلومات توفر البيئة الصالحة التى تساعد على تحقيق أعلى مستوى من الكفاء الانتاجية وإدخال التغييرات التكنولوجية المختلفة فى الانتاج واستخدام التكنولوجيا المتقدمة

ويمكن حصر الأركان التى تبنى عليها الإدارة المتفوقه فى الشكل التالى :

شكل يوضح أركان الإدارة المتفوقة أو الفعالة



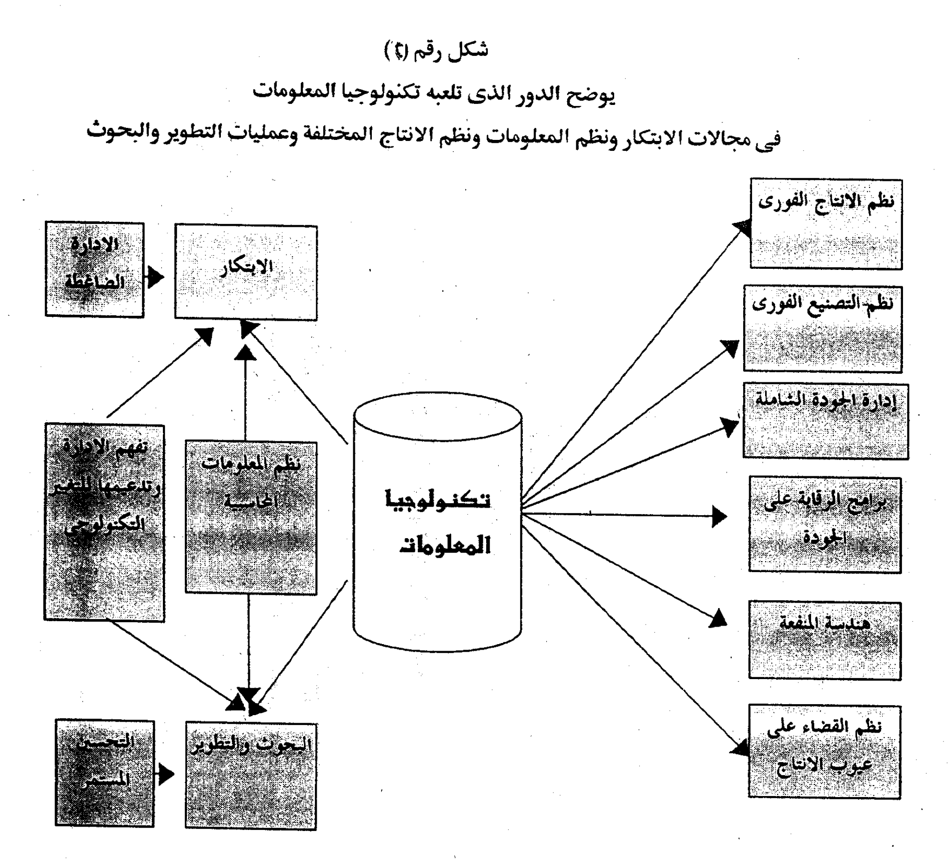
وقد أوضح د. على السلمى النموذج التالى للإدارة المتفوقه .



شكل رقم (٤)

يوضح الدور الذى تلعبه تكنولوجيا المعلومات

فى مجالات الابتكار ونظم المعلومات ونظم الانتاج المختلفة وعمليات التطوير والبحوث



ثالثا : التحديات التى تواجه الادارة فى عصر العولمة :

تواجه الإدارة فى عصرنا الحالى مجموعة من التحديات الجديدة يحد من فعاليتها وقدرتها على الإنجاز . لقد أصبحت الإدارة فى المنظمات التقليدية تواجه مأزقاً حرجاً نتيجة الإنتقال التدريجى لنظام عالمى جديد تتلاقى فيه المنتجات والخدمات والأفكار وتزداد فيه المنافسة الشرسة حيث أن البقاء للأقوى والأقوى هنا هو من يمتلك العلم والتكنولوجيا والميزة التنافسية والقدرة على مواجهة المتغيرات المتعددة والمتضاربه والمتصارعه .. حيث نتج عن تطور تكنولوجيا المعلومات وسرعة وتعدد المتغيرات فى المناخ المحيط والإنتقال السريع من المحلية إلى العالمية أن أصبحت كل مفاهيم وأساليب الإدارة متقادمة Obsolete .

وبشكل عام يمكن القول أن الفرص أمام الإدارة تتبدل ويزداد التنفس للحصول عليها ، كما أن المعوقات تتجدد وتحتاج لخبرات أكبر فى التعامل معها ، كما أن الموارد أصبحت أعلى تكلفة وأكثر ندرة وأصبح إختراق الأسواق العالمية أمراً فى غاية الصعوبة لتصاعد وتسارع حركة التطوير التكنولوجى . والنتيجة الأساسية فى هذه الحالة أن الإدارة لا تستطيع المنافسة فى الأسواق العالمية ، إرتكازاً على التكنولوجيات القديمة ، حيث تلعب المنافسة فى بيئة الأعمال المعاصرة دوراً خطيراً فى تعقيد مهمة الإدارة وتتعدد المنافسة المحلية والعالمية نتيجة الأخذ بسياسات تحرير التجارة وإزالة الحواجز من أمام السلع والخدمات بين الأسواق والدول .

كما تتضافر عوامل كثيرة الآن لتجعل المستهلك فى وضع أفضل نسبياً ، فزيادة الطاقات الإنتاجية الناشئة عن التطوير التكنولوجى الهائل ، وتعاظم المنافسة مع إنتشار حالات من الكساد ، أو الركود الإقتصادى ، تجعل التنافس هائلاً للحصول على تعامل المستهلك .

لقد أصبح الإقتراب من المستهلك والبحث عن رغباته وتطوير السلع والخدمات وأساليب البيع والتسعير بما يحقق رضاءه هو الهم الكبر للإدارة الآن ، حيث أن الوصول إلى ميزة تنافسية Competitive advantage هو النجاح الحقيقى للإدارة .

فى ضوء ما تقدم يمكن القول أن أهم التحديات التى تواجه الإدارة متعددة ومن أهمها :

- التحول من التعامل فى أسواق مغلقة (محمية) تتمتع فيها الإدارة بالأمن والإستقرار إلى أسواق مفتوحه يتصارع فيها المنافسون .
- التحول من حالة التأكد النسبى إلى حالة عدم التأكد والمخاطرة .
- التحول من الأساليب والأنماط المتحفظة (المجردة) إلى الأساليب والأنماط المرنة والمتطورة بإستمرار .

هذه التحولات والتغيرات تجعل أوضاع منظمة الأعمال فى حالة تصدع ومأزق ومن مظاهر ذلك مايلى

١- **عدم فعالية التنظيم الهرمى التقليدى** لإفتراضه ثبات الأوضاع وإستقرارها من جانب ، كما أنها تفترض العمل الفردى كأساس لتوزيع المهام بين الأفراد ... فالهياكل التنظيمية التقليدية القائمة على مبادئ ومفاهيم البيروقراطية قد تتناسب مع حالات المناخ المستقر والبيئة المغلقة أو المحمية ولكن فى ظروف التغير والتطلبات الحادة فإن الأمر يتطلب هياكل تنظيمية مرنة وقابلة للتغيير والتكيف بسرعة .

٢- **عدم فعالية المركزية الإدارية** .. حيث تمثل قيداً على حرية الإدارة الجديدة الأكثر قدرة على الحركة وإتخاذ القرار . كما أنها تمثل إهداراً لإمكانيات هائلة توفرها تكنولوجيا المعلومات .

٣- عدم فعالية الأدوات التنظيمية التقليدية : ومن تلك الأدوات

- توصيف الوظائف **Job Description**

- نظم التقارير الدورية لتقييم الأداء

Performance Evaluation

- نظم الرقابة وتقارير المتابعة الدورية

Control and Follow – up

- نظم الحفظ والأرشيف للمستندات

Filling & Anchiving

وجدير بالذكر أن الأدوات التنظيمية السابقة أصبحت بحق تراث تاريخى لا يفيد المنظمات الحديثة فى ظل ثورة المعلومات والأساليب الحديثة لإدارة الموارد البشرية .

٤- عدم كفاءة أساليب التخطيط التقليدية :

إن السمة الأساسية لبيئة الأعمال الحديثة هى السرعة والحركة والتغيير المتصل بشكل عام ومما لاشك فيه أن الأساليب المستخدمة فى التخطيط من : الموازنات ، البرامج ، الجداول ، وغيرها لاتصلح للتعامل مع الواقع الجديد دائم التغيير والتطور فالتخطيط المرن المستمر دائم التكيف مع الأوضاع والمتغيرات هو الأسلوب الأنسب للإدارة المعاصرة .

٥- عدم فعالية نظم الرقابة التقليدية :

حيث لا تصلح أساليب الرقابة التقليدية (والتى تتمثل فى قياس الأداء الفعلى ومقارنته بالمستهدف وتحديد الإنحراف وتحليل أسبابه والعمل على علاج الأسباب) حيث يتطلب الأمر نظم ديناميكية للرقابة .

٦- عدم فعالية نظم إدارة الأفراد التقليدية :

حيث تهتم هذه النظم بالجانب المادى للإنسان مثل القوة الجسمانية وأهدرت أهم جانب فى الإنسان وهو العقل – فعالم اليوم سريع

التغيير ، والإنسان هو الثروة الاساسية وهو العنصر الرئيسى فى الإنتاج والتنمية بما يمكله من فكر ومعرفة وقدرات ذهنية قادرة على الإبتكـــار والإختراع والتطوير وحل المشكلات وإتخاذ القرارات .

٧- عدم كفاءة نظم وأدوات إتخاذ القرارات التقليدية :

حيث أنه فى ظل ظروف الواقع الإدارى الجديد ، فإن حالة عـــدم التأكد والتغيير المستمر والتعقد فى مجموعة المتغيرات وعلاقاتها تجعـل الأسلوب التقليدى فى إتخاذ القرارات عقيماً .

٨- عدم كفاءة نظم معالجة البيانات التقليدية :

حيث تعانى نظم معالجة البيانات التقليدية عيوباً أساسية جعلـــها غير ملاءمة لمتطلبات الإدارة الحديثة التى تعيش عالماً ســـريع التغـير متشابك العلاقة حيث تتصف هذه النظم بالبطء والتقادم السريع نظراً لعدم القدرة على التحديث والتجديد بالسرعة المتواءمة مع سرعة المتغيرات .

٩- عدم فعالية نظم التسويق التقليدية :

حيث تتناسب هذه النظم بدرجة ما مع متطلبات مـــاقبل الثـورة التكنولوجية ومجتمع المعلومات .. أن الأمر يتطلب الآن فى بيئة العولمة التعرف على إحتياجات المستهلك ومحاولة إرضاؤه هذا من ناحية ومـــن ناحية أخرى من الأهمية بمكان الإهتمام بالتجارة الإلكترونية فـــى ظـل ثورة المعلومات .

رابعا : الركائز الأساسية للأدارة الفعالة :

لمواجهة التحديات السابقة فإن الأمر يتطلـب ضـرورة إرتكـاز الإدارة على مجموعة من العناصر الأساسية هى :

- حسن إختيار الأهداف .
- تحليل المناخ ومتابعة المتغيرات .

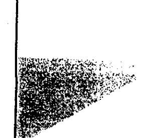
- **التوظيف الأمثل للموارد وصيانتها وتنميتها .**
- **التعامل الكفء مع المحددات والقيود والمعوقات .**
- **المواجهة الفعالة للمنافسة من أجل التميز .**
- **القيادة المتفوقة Superleadership.**

وكل ذلك فى إطار من رؤية شاملة Vision و توجه إستراتيجى Mission وقدرة على إنجاز القرار Decision Taking .. وعلى أن يؤخذ فى الإعتبار أن العملاء هم نقطة البداية (الأهداف) وهم أيضاً نقطة النهاية (الإنجاز) فى رحلة الإدارة الفعالة أو المتفوقة .

فالإدارة الفعالة أو المتفوقة تقبل التغيير وتتعامل مع المتغيرات على أنها من طبائع الأمور ، ولا تنظر إلى التغيير على أنه إستثناء ، كما تدرك أهمية المناخ المحيط وضرورة الإنفتاح عليه ، وتستوعب التكنولوجيا الجديدة والمتجددة وتستخدم ما يناسبها وتستوعب تكنولوجيا المعلومات وتستثمر الوقت وتعمل على إدارته Time Management بشكل فعال .. كما أنها ترتكز على إدارة الجودة الشاملة وتنمية العمل الجماعى وعمل الفريق Teamwork وتنظيم الأعمال من خلال مجموعات من الفرق المتشابكة والمتفاعلة Networked ، كما أنها تستثمر الطاقة الذهبية والأبداعية للبشر Brain – Power وتوظف تلك القوة الذهنية فى الدراسة والتحليل والبحث عن حلول للمشاكل وتطوير المنتجات والأساليب ، كما تحرص الإدارة المتفوقه على إستمرار التوزان الخارجى بين عناصر المنظمة وبين المناخ المحيط بها محليا ، إقليميا ، وعالمياً .. وتتميز الإدارة المتفوقة بالسرعة الفائقة فى الإستجابة للمتغيرات وأهمها تغير أذواق وطلبات العملاء ، والتوظيف الذكى للبحوث العلمية والتطورات التقنية للكشف عن سلع جديدة وخدمات أفضل وإستخدامات أيسر وأكفأ للسلع والخدمات المعروفة .

الفصل الثانى

تقديم نظم المعلومات



أولاً : فلسفة ومفاهيم النظم :

تواجه الكثير من المنشآت مشاكل عديدة متنوعة تحتاج إلى حلول عملية ، وحتى تكون هذه الحلول قابلة للتنفيذ فإنه يلزم توفر المعلومات الصحيحة والدقيقة لمتخذي القرارات . وتعتبر نظم المعلومات المتطورة أحد المداخل التى تعتمد عليها الإدارة الحديثة فى حل كثير من المشاكل .

ويعتبر العنصر البشرى من أهم وأخطر الموارد اللازمة لضمان كفاءة النظام حيث يقوم بعملية تحليل وتصميم وتشغيل النظام ، وإستخدام النتائج المستخرجة منه . وبدون كفاءة وفاعلية العاملين فى النظام ، فإنه لن يعمل بالكفاءة المطلوبة مما يؤدى إلى عدم تحقيق رغبات المستفيدين .

وتعتبر المعلومات من أهم موارد النظام مثل المواد الخام والآلات والعنصر البشرى . وللحصول على المعلومات فإنه يلزم تشغيل البيانات التى تعتبر مدخلات للنظام ، ويعتبر التشغيل الآلى للبيانات من أهم الموارد الحديثة للنظام ، ولكن يلزمه إدارة حديثة مدربة يمكنها الإستفادة من البيانات الداخلة إلى النظام ثم تشغيلها للحصول على المعلومات المطلوبة .

والمدير هو المسئول عن النظام ، وهو الذى يقوم بإدارة النظام حتى يحقق الأهداف المرجوة منه .

والنظم – عموماً – عبارة عن مجموعة عمل مكونة من العنصر البشرى والآلات والإجراءات المنظمة للعمل والمعلومات مجمعة معاً ومرتبطة بعلاقات وقوانين محددة بحيث يكون لكل جزء من أجزاء النظام دوره

ووظيفته الواضحة والمحـددة فـي سـبيل تحقيـق هـدف نـاتج مـن مـدخلات محددة .

ويتكون النظام من أكثر من جزء أو أكثر من عنصـر وعلـى ذلـك فـلا بـد من تكامل هذه الأجزاء والعناصـر ومراعـاة التعقيـدات المختلفـة للنظـام بحيـث يسمح بانسياب العمل داخلة .

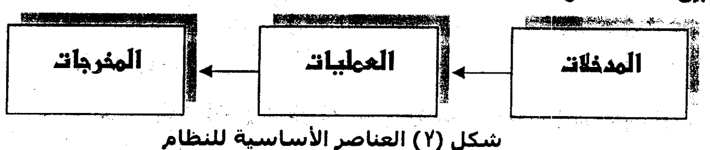
ولابد أن يتميـز أى نظـام بخاصـية التعـرف علـى المـدخلات المتاحـة ، للعمليات اللازمة للحصـول علـى النتـائج والمخرجـات المطلوبـة فـى الوقـت المناسب ، ويتم ذلك طبقـاً لقواعـد محـددة تتمثـل فـى معلومـات تصـل إلـى الإدارات المعنية بواسطة إدارة نظم المعلومات أو مركـز المعلومـات الـذى يجـب أن يكون فى نفس كفاءة وفاعلية النظـام حتـى يـتمكن مـن أداء وظيفتـه التـى حسم أساساً من أجلها ، ومركـز المعلومـات يعتبـر مرشـداً للنظـام كلـه حيـث يقوم بتزويـد جميـع القطاعـات والإدارات المختلفـة بالمعلومـات اللازمـة فـى الوقت والمكـان المناسـبين وبالطريقـة المناسـبة ، وبـدون هـذا المركـز لـن يستطيع النظام أن يقوم بوظيفته على الوجه الأكمـل ممـا يعرضـه كلـه للفشـل ، ومن هنا كانت أهميـة وضـرورة وجـود مركـز للمعلومـات أو إدارة المعلومـات لجميع الأنشطة المختلفة ، سواء كانت اقتصادية أو صناعية وخدمية .

و سوف نتعرض فى هـذا الفصـل لأساسـيات الـنظم ، حتـى يكـون ذلـك مدخلاً نعطى من خلالـه للقـارئ فكـرة مبسـطة عـن المفهـوم الحـديث لـنظم المعلومات .

(١) فلسفة النظم: Systems Phlosophy

كثيراً ما نستخدم كلمة نظام فـى حياتنـا ، فمـثلاً نجـد مـن يـتكلم عـن نظـام التعلـيم ، أو نظـام التأمينـات الاجتماعيـة ، أو النظـام الاقتصـادي ، أو السياسي ، أو نظـام الحاسـب الإلكترونـى ... الـخ ، ومـن وجهـة نظـر نظـم

المعلومات فإن أى نظـام لا بـد أن يتكـون مـن عناصـر ثـلاث أساسـية هـى المدخلات ، والعمليات (التشـغيل) ، والمخرجـات . ويوضـح شـكل (٢) العلاقـة بين هذه العناصر .



شكل (٢) العناصر الأساسية للنظام

ويوجـد بكـل نظـام مجموعـة مـن الـنظم الفرعيـة التـى تتكـون مـن الإجراءات ، وهى تسـتخدم فـى توجيـه وإرشـاد العـاملين ، والمـديرين أثنـاء عملهم ، وتساعدهم فى بذل الجهد المطلوب فـى العمـل أى تقـوم بعمليـة ترشـيد للجهود .

والنظم والإجراءات حاليـاً فـى المنشـآت المختلفـة تعتمـد أساسـاً علـى مجموعـة مـن الحقـائق والآراء والأفكـار الخاصـة بأهـداف المنشـأة ، أمـا التعقيدات والصعوبات المختلفة الموجـودة داخـل الـنظم فهـى التـى تجعـل مـن الصعب على الإدارة أن تتفق علـى كيفيـة أداء العمـل . ولـذلك نجـد أن هنـاك إدارات تعمل فى أكثر من غرض ، ونجـد أن هنـاك عـدداً مـن المـديرين غيـر متعاونين مع بعضهم فى تحقيق أهـداف المنشـأة التـى يعملـون بهـا ، وبالتـالى فإن النظام الجيد هو الذى يستطيع أن يتلافـى هـذه الصـعوبات والتعقيـدات التـى تؤدى إلى مشاكل كثيرة .

وبالتالى يمكن النظـر إلـى أى منظمـة أعمـال علـى أنهـا نظـام يشـتمل أنشطة أو إدارات عديدة ذات علاقات متبادلـة ، وكـل إدارة تعتبـر نظامـاً فرعيـاً يتفاعل مع النظم الفرعية الأخرى للمساهمة فى تحقيق أهداف معينة .

مما سبق يمكن أن نفترض أن فكرة النظم تركز على الآتى :

١-نظام ديناميكي مفتوح قادر على التكيف والإستجابة مع البيئة المتغيرة .

٢-التناسق والترابط بين النظم الفرعية من أجل تفاعل أو تبادل المعلومات .

٣-إعتماد النظم الفرعية على بعضها البعض ، بحيث أن الأداء الوظيفى السليم لأحد النظم الفرعية يعتمد على المعلومات الواردة إليه من النظم الفرعية الأخرى .

٤-وجود تغذية مرتدة لتحويل المعلومات فى الوقت المناسب إلى المستويات الإدارية المختلفة .

(٢) مفهوم النظم : Systems Concept

نحن نعيش فى عالم ملئ بالأنظمة . فهناك ، على سبيل المثال لا الحصر ، أنظمة التدفئة المركزية ، أنظمة الإتصالات ، أنظمة الحاسبات ، . وبالإضافة إلى هذه الأنظمة المادية هناك أيضاً أنظمة ذهنية ، منها أنظمة المنطق وأنظمة الفلسفة . أما الأنظمة الإجتماعية التى تضم الرجال والنساء كمخلوقات إجتماعية فتكون نوعية أخرى تضم مثلاً الأنظمة الإقتصادية ، أنظمة التأمين الإجتماعى ، والنظم القضائية . وبالطبع هناك أيضاً نظم المعلومات الإدارية ، أن فكرة " النظام " تقدم إطار مفيداً يمكن من خلاله رؤية المعلومات الخاصة بالعمل وهى تتحرك داخل المنظمة ، لتستخدم فى صنع القرارات ، أو تعالج بتقنيات المعلومات الحديثة .

وعلى ضوء ما تقدم يمكن تعريف النظام بأنه مجموعة من العناصر أو الأجزاء أو العمليات أو الوظائف المرتبطة فيما بينها ، تؤدى وتنجز وظيفة متكاملة محققة هدفاً محدداً ويتأثر النظام ويصيبه الخلل أو التوقف إذا عزل أحد عناصره أو أصابة التلف ، وتسمى العناصر أو الأجزاء نظماً فرعية وهى أيضاً نظم صغيرة تتشكل من مكونات أو أجزاء أو وظائف أدق وتنجز وظيفة محددة هى هدف النظام الفرعى .

ويتكون كل نظام من مجموعة من الكينونات Entities التى يتفرع عن كل منها مجموعة من الخواص attributes والأنشطة Activities . فعلى سبيل المثال نجد فى نظام البنوك يكون عملاء البنك هم الكينونات ويتفرع من تلك الكينونة مجموعة خواص مثل أسماء العملاء ، وأرصدة حساباتهم ، أو وضعهم الإعتمادى ... إلخ .

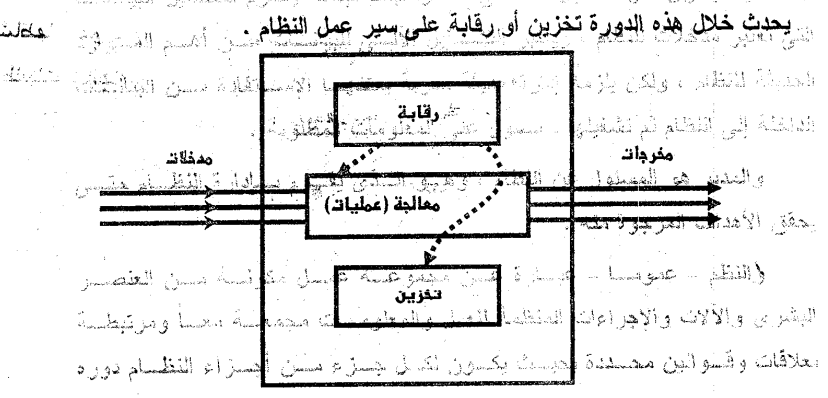
أما النشاط المرتبط بتلك الكينونات فيتمثل فى عملية الإيداع والسحب التى يقوم بها العملاء . وفيما يلى جدول رقم (١) يوضح بعض الأمثلة لبعض النظم :

النظام	الكينونات	الخواص	الأنشطة
البنوك	العملاء	الرصيد الإسم ، الوضع الإعتمادى	الإيداع السحب
السوبر ماركت	الأصناف العملاء	إسم الصنف ، السعر ، الوزن ، .. إلخ	الشراء

جدول رقم (١) يوضح النظم ، الكينونات ، والخواص والأنشطة

(٣) خصائص النظم:

يعبر الشكل (٤) عن نموذج لمعظم الأنظمة : يتم إستقبال المدخلات إلى النظام ، ثم تنتج المخرجات بعد إتمام المعالجات داخل النظام . وأحياناً يحدث خلال هذه الدورة تخزين أو رقابة على سير عمل النظام .



شكل (٤) نموذج عام للنظام

ولتصوير هذا النموذج فى مثال بسيط وقريب للذهن ، فلنأخذ نظام التدفئة المركزى . حيث تتمثل المدخلات Input هنا فى الغاز (طاقة كيميائية) والكهرباء (طاقة كهربائية) المطلوبان للنظام أما مخرجات Output النظام فتتمثل فى طاقة حرارية موزعة جغرافيا داخل المنزل (بالإضافة إلى نتائج الإحتراق فى الغلاية مثل بخار الماء والغازات العادمة). أما المعالجة Process فهى الإحتراق الذى يحدث داخل الغلاية ، إنتقال الطاقة الحرارية الناتجه للماء وضخ الماء من خلال المواسير والمشعات ويقوم الماء داخل هذا النظام بعملية تخزين Storage مؤقت للطاقة الحرارية أثناء عملية توزيعها جغرافيا داخل النظام . وتخرج الطاقة الحرارية المخرجة من النظام وتدخل إلى البيئة بواسطة قانون التبريد . ويتم التحكم Control عن طريق المنظم الحرارى الذى لا يضبط عند درجة حرارة معينة ، مثلاً 80 درجة فهرنهايت . فالمنظم الحرارى يغلق المدخل عندما ترتفع درجة الحرارة عن الدجة المحددة . بمعدل معين ، ويشغله إذا إنخفضت درجة الحرارة عن هذا المعدل .

ويقدم نموذج النظم إطاراً مفيداً يمكن من خلاله رؤية المنشآت الإقتصادية عندما تركز إهتمامها على جانب من الجوانب الهامة من نشاطها . فلو تخيلنا أنه يوجد فى شركة ما نظام يدوى للتعامل مع الطلبيات ، الهدف منه التعامل مع طلبيات العملاء بدقة وسرعة . يمكن فهم هذا النظام بصورة أفضل إذا كانت جوانب المدخلات ، والمخرجات ، المعالجة والتخزين محددة ومعرفة بوضوح ، ولتبسيط ذلك ، لنفرض أن المدخلات الوحيدة هي طلبية العميل . و بالتركيز على هذه المدخلات نجد أنه علينا تحديد :

- البيانات الموجودة فى طلبية العميل .
- مصدر طلبية العميل (مثلاً عن طريق مندوب مبيعات ، أو البريد ، أو التليفون).
- معدل تكرار تلقى طلبيات العميل .
- أعلى حد لحجم طلبيات العميل وكذلك أدنى حجم لهـا (وكيـف يتعامـل معهـا عنصـر المعالجة فى النظام) .
- مراقبة قبول الطلبية والتأكد من هذه الخطوة .

وهذه النقاط ليست سـوى أسـئلة تطـرح نفسـها عنـدما ننظـر لمـدخلات نظام معالجة الطلبيات فأستعراض معالجـة الطلبيـات يـدوياً كنظـام لا يولـد فـى حد ذاته هذه الأسئلة ، ولكنـه فقـط يجـذب الإنتبـاه بطريقـة تفيـد فـى الفهـم والتحليل .

(٤) بيئة وحدود النظام:

تأتى المدخلات مما يسـمى ببيئـة Environment الـنظم ، وكـذلك تخـرج إليها المخرجات ويمكن تعريف البيئة بأنها : " كل مـا يقـع خـارج حـدود النظـام ويتفاعل معه " . فإذا كان هناك شـئ يقـع خـارج النظـام ولكـن لايـؤثر علـى عمله ولا يسبب تغيرات فيه ، فإن هـذا الشـئ لايطلـق عليـه بيئـة النظـام . إن البيئة ليست مفهوماً جغرافياً ، فمحطة ضخ الميـاة المركزيـة تقـع بالضـبط فـى بيئة نظام المياه المنزلى بالرغم من أنها تقع علـى بعـد خمسـة أميـال ،، بينمـا لا يقع نظام الكهرباء فى المنزل المقابل فى بيئة نظام المياه المنزلى .

لقد تـم توضـيح فكـرة البيئـة مـن حيـث مفهـوم الحـدود Boundary . والخصائص التى ترسـم الخطـوط العريضـة لمجـال النظـام هـى التـى تشـكل حدوده . فما يراه المراقب كنظام ذى حدود يـتم تحديـده مـن خـلال مـا يعرفـه هذا المراقب بأنه أهداف للنظام فـى حـدود منطقـة إهتمامـه وسـيطرته . لـذلك

ففكرة النظام لاتتضمن فقط " الحقائق " الموجودة فى الحياة ، بل تتضمن أيضاً مفاهيم وإهتمامات المراقب .

وكمثال على ذلك لنتصور أن مديراً يهدف إلى إعادة تنظيم محال إحدى الشركات الصناعية وذلك بغرض تقديم خدمة على أعلى مستوى من الكفاءة . هنا سيقوم المدير بتحديد إطار النظام من حيث ما يملكه من سلطة على إعادة تنظيم المحال . أما عملية الإنتاج والبيع فتقع خارج حدود النظام ، فسلطة المدير عليها ضغيفه أو معدومة . ومع ذلك فترتيب المحال ، وشكلها التنظيمى والموظفون ، والوثائق والإجراءات كلها تقع فى مجال إهتمام المدير . لذلك فهى تعتبر داخل النظام وعلى النقيض نجد أن هذه المحال تعتبر مجرد جزء من النظام بالنسبة لأحد أعضاء الإدارة العليا فهو ينظر للعمل نظرة أوسع واشمل ، وباقى الأجزاء لنظامه هى الإنتاج والمبيعات ، بينما يرى بدوره أن الإنتاج وأسعار المواد الخام مثلاً تقع خارج إختصاصه ، وبالتالى خارج النظام ، وهكذا والأنظمة المغلقة Closed Systems ليس لها مدلاخلات ومخرجات ، أى ليس لها بيئة ولا توجد أنظمة مغلقة بالمعنى القاطع (ما عدا الكون بأكملة) ، ولكننا نطلق هذا المصطلح على الأنظمة التى تتفاعل بصورة ضعيفة مع بيئتها . فالنظام الإقتصادى مثلاً يعتبر مغلقاً إذا لم يكن له صلة بالإقتصاديات فى العالم الخارجى او ضعيف الصلة بها . ومن أمثلة ذلك دولة كألبانيا والأنظمة المفتوحة Open Systems هى الأنظمة غير المغلقة.

فى ضوء التعريف السابق يرتكز مفهوم النظام على مجموعة من المحاور الأساسية هى :

(١) **النظم الفرعية** ...... :Subsystems

تعتبر النظم الفرعية هى المكونات التى يتكون منها النظام أو بيئة ، ويعتمد تعريف النظم الفرعية على الهدف من دراسات النظام . والنظم الفرعية فى نظام إجتماع مجلس الإدارة كما بالشكل رقم (٥) هى الرئيس ، المديرين ، التقارير ، جدول الأعمال ، ولغرض آخر مثل دراسة علاقات العمل المشتركة فإن النظم الفرعية الأخرى لها أهمية أكثر لأنها فى هذه الحالة تشكل الرئيسى والمديرين بالإضافة إلى الهيكل التنظيمى ولمواصفات الوظيفية ومسئولياتها بدلاً من التقارير وجدول الأعمال . وعلى ذلك تكون العناصر الأربعة السابقة أكثر أهمية فى دراسة محتويات الجلسة وتأثيرها على الواجبات الخاصة بالمديرين ومرؤسيهم من المشرفين .

(٢) **البيئة** ...... :Environment

البيئة هى التى تحتوى النظم الفرعية التى لاتكون جزءاً من النظام ولكنها تتأثر به أو تؤثر فيه . وفى إجتماع الإدارة يمثل مجموعة المشرفين العامل الخارجى الذى يؤثر فيما يجرى فى الجلسة . ويقوم عضو الإدارة بوضع معلومات هامة فى جدول الأعمال قبل بدء الجلسة . والنظام الفرعى الآخر للبيئة ذو أثر فعال فى الواجبات الخاصة بالمديرين والمعطاة لهم بواسطة رئيس مجلس الإدارة .

وتنقسم بيئة النظام إلى ثلاث أنواع رئيسية هى :

(أ) البيئة الداخلية :

وهى البيئة اللصقية بالنظام ، فالمنشأة كنظام يمكن أن تعتبر وعناصر الإنتاج ومجموعة العاملين بها ومقر إقامتها وسنها بمثابة البيئة الداخلية ، وكذا البنك أو المصنع أو المدرسة هى أنواع من البيئات الداخلية لحدود نظم المعلومات فى كل موقع على حدة .

(ب) البيئة الخارجية :

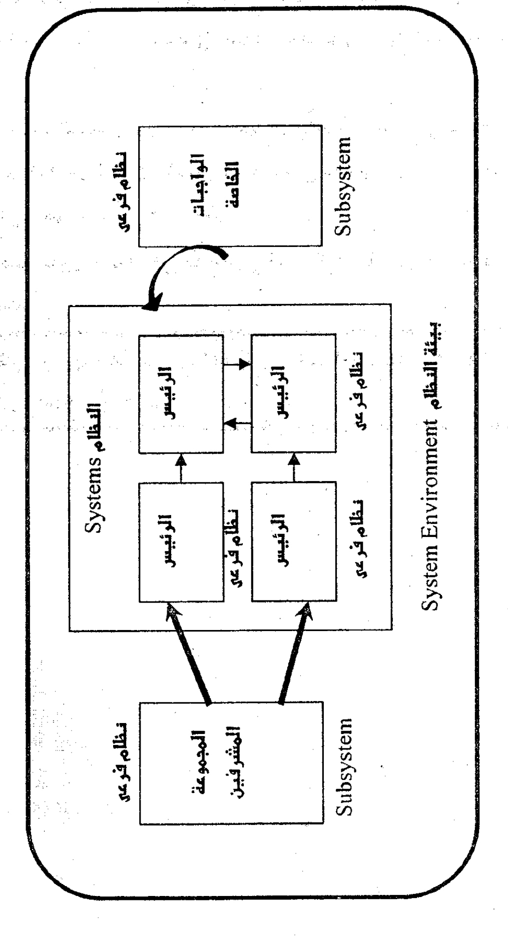
وهى البيئة الأكبر التى تحيط بالبيئة الداخلية ، وتعتبر نظاماً أكبر له حدود وهدف وكيان فالمنشأة كنظام تعمل فى ظل بيئة خارجية محيطة تتمثل فى مجموعة اللوائح والقوانين والمسئوليات الإجتماعية والمنافسين والعملاء .. إلخ .

(ج) البيئة البعيدة :

وينظر فيها إلى العالم كنظام أعم وأشمل أو بيئة عالمية للإنسان ونظم المعلومات وأى منظومة كبيرة أو صغيرة ..

(٣) العلاقات ...... Relationships :

العلاقات هى همزة الوصل بين النظم الفرعية للنظام أو البيئة . وكما يتضح من شكل (٤) تعدد العلاقات الهامة فى دراسة جلسة مجلس الإدارة . فإحدى هذه العلاقات الهامة بين مدخلات مجموعة المشرفين ومحتويات جدول الأعمال . والأخرى بين المديرين والمعلومات فى تقارير التخطيط والرقابة . وتشير التقارير إلى كيفية إستيفائها بصورة جيدة . وكما هو الحال فى النظم الفرعية يكون الكثير من العلاقات ممكناً . وبالنظر للنظام فإنه يتضمن جميع العلاقات التى تعطى أهمية للغرض من الدراسة .



شكل (٥) نظام إجتماع مجلس الإدارة

(٤) الأهداف ...... Goals :

لكل نظام فى العادة هدف أو أكثر . وهــذه الأهــداف تمثــل المكاســب الحقيقيــة أو المعلنة لعمليات النظام . وهناك فرق حيوى ومعنــوى بــين الأهــداف المعلنــة والأهــداف الحقيقية .

فالهــدف المعلــن لإجتمــاع مجلــس الإدارة هــو تحســين أداء العمــل بالمنشــأة وبنظرة أكثر دقة ســنجد أن الهــدف الحقيقــى للمــديرين هــو العمــل علــى الوصــول بالمنشأة إلى أعلى مرتبة وأحسن حال .

خلاصة القول وبناء على ما تقدم يمكــن للمؤلــف أن يســتخلص التعريــف التــالى لمفهوم النظام

النظام هو مجموعة من الأجزاء ذات العلاقــات المتبادلــة ، والتــى تعمــل لتحقيــق بعض الأهداف أو الغايات .

(٥) منشأة الأعمال كنظام ديناميكي مفتوح

Business Organization Dynamic/open System

جميع منشآت الأعمال الحديثة بمختلف أنواعها ذات خواص أساسية للنظام الديناميكي وفي كل من نظمها الفرعية أو أقسامها يتطلب الأمر مجموعة من عناصر المدخلات من أجل تشغيلها وإنتاج المخرجات النافعة . وشكل (٩) يصور المنشأة كنظام ديناميكي مفتوح له مدخلاته ومخرجاته والذى يولد عائدا ، يتحول إلى قوة دافعة للنظام تمكنه من الإستمرار والتوسع ، حيث أنه لا يعمل من فراغ ولكنه مفتوح ومتأثر بالقوى الخارجية التى تحدد سلوكه . ومعنى ذلك أن تستورد عناصر المدخلات من البيئة المحيطة به وتصدر إليها المخرجات بعد تشغيلها ، وذلك يمثل عملية تبادل وتفاعل بين المنشأة والبيئة المحيطة . وعلى سبيل المثال يقوم المساهمون بإمداد المنشأة برأس المال الإبتدائى اللازم لعملية الإستثمار ، وتقوم المنشأة بشراء الآلات والمواد الخام وتوظيف الأفراد ، ويتم التشغيل الكامل للمنشأة للحصول على المنتجات والخدمات اللازمة وتحتفظ الجهات المالية بإحتياجاتها من رأس المال ، وتقدم للعملاء إحتياجاتهم طبقاً لأذواقهم وأولوياتهم . وتقوم الهيئات والأجهزة الحكومية بوضع القوانين واللوائح وأسلوب الإتصال داخل الإطار المصمم لحماية ووقاية مصالح الجماهير ورغبات المستهلكين وأموال المساهمين على السواء .

وإشتقاقاً من النظرية العامة للنظم فإن المنشأة كنظـام يمكـن تعريفهـا كمـا يلى :

المنشـأة هـى مجموعـة مـن الأجـزاء التـى يعتمـد كـل منهـا علـى الآخـر والتـى تكـون معاً الوحـدة الكاملـة لأن كلا منهـا يشـترك بشئ ما ويسـتقبل شئ ما من الكل ، الذى يعتمد بدوره على البيئة الأكبر .

ويواجه المـديرون فـى منشـآت الأعمـال الحديثـة مشـاكل ذات طبيعيـة ديناميكية متشابكة ممـا يؤكـد دور أسـلوب الـنظم فـى المسـاعدة علـى ربـط الأقسام الوظيفيـة المسـتقلة بالمنشـأة ويتقابـل مـع خطـوط الإتصـال بينهـا . ويكون أسلوب الـنظم ضـرورياً فـى مواجهـة التنـوع السـريع فـى الأنشـطة والتعقيد والتشابك فى العمليات ، والزيادة المطردة فـى أحجـام منشـآت الأعمـال الحديثة . ويمكن النظر إلى عمل المدير الواحد مـن الـنظم الإدارية حيث يقـوم المدير بتعريف المنشأة أو وحداتها كنظام ، بناء الأهـداف لهـذا النظـام ، إنشـاء النظم الفرعية حسب الحاجة وبعد ذلـك يقـوم بتجميـع وإسـتكمال جميـع الـنظم الفرعية بالمنشأة . ولأداء ذلك يقوم المـدير بـالتعرف علـى مـدى إعتمـاد كـل جزء على الآخر ومدى مشاركة كل منهم فى النظام ككل .

عناصر نظام المنشأة Elements of Organization System

يوضح شـكل (٦) تصـور منشـأة الأعمـال كنظـام دينـاميكي مفتـوح . ويتكون نظام المنشأة من مجموعة مـن العناصـر التـى تطـابق تمامـاً العناصـر الأساسـية لنمـوذج النظـام الـديناميكي وهـى المـدخلات ، والتشـغيل ، والمخرجات ، والتغذية المرتـدة ، والرقابـة يضـاف إلـى هـذه العناصـر البيئـة الخارجية المحيطة بالمنشأة . وسنعرض فى هـذا الفصـل شـرحاً تفصـيلياً لهـذه العناصـر والمكونات الأساسية لها ، وذلك لسببين أساسيين ، هما :

- القدرة على الإلمام بكافة العناصر التى تؤثر فى المنشأة . ومن ثم عدم التركيز على جانب دون الجوانب الأخرى .
- القدرة على النظر إلى أهداف النظم الفرعية التى تتكون منها المنشأة وكيفية دمجها والتكامل بينها بما يحقق الغرض الأساسى للمنشأة .

❁ المدخلات Inputs

تستقبل المنشأة من البيئة المحيطة بها وبصفة مستمرة مدخلات أولية فى شكل موارد إقتصادية Economic Resources منها :

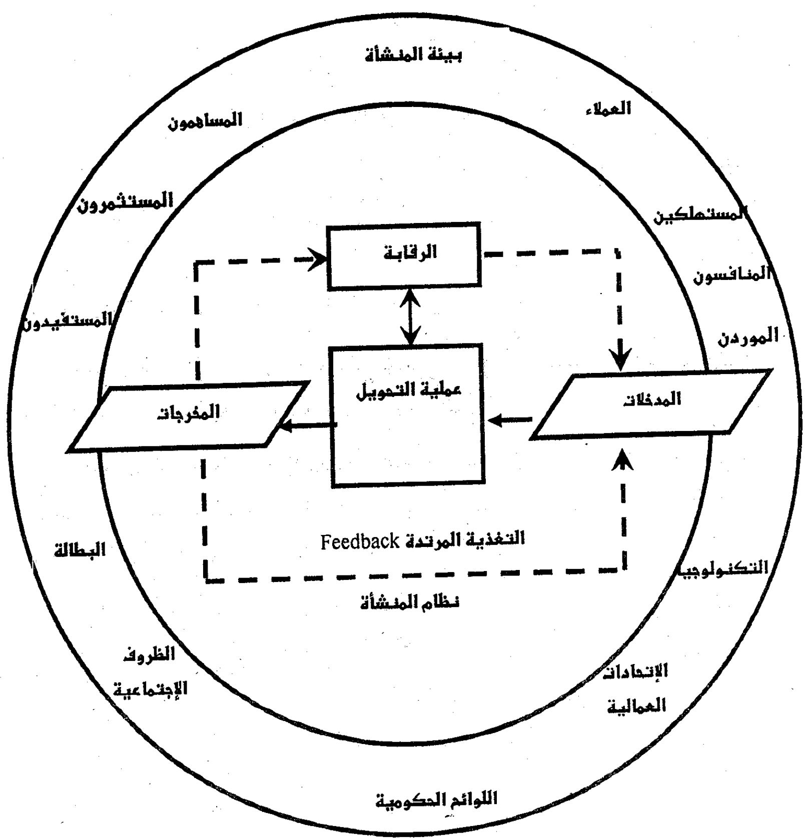
القوى البشرية Manpower ، المواد الخام Raw Materials ، الآلات Machines ، الإمكانيات Facilities ، الأموال Money ، المعلومات Information ، الطاقة Energy

وعادة ما تأخذ المدخلات بالمنشأة مساراً معيناً حيث تقوم المنشأة بإستقبال المواد الخام من الموردين (مدخلات) ، وتخزينها بمخزن الخامات ، وصرفها إلى قسم الإنتاج حسب الطلب ، وإنتاج سلع مصنعة ، وتخزينها فى مخزن البضاعة الجاهزة وأخيراً إلى المستهلكين (مخرجات) . نقل الطاقة الكهربائية (مدخلات) إلى الآلات .

❁ عملية التحويل : Transoformation Process

تتميز النظم المفتوحة بوجود مجموعة من الأنشطة والوظائف هدفها معالجة وتحويل المدخلات إلى مخرجات . فمثلاً لو أخذنا منشأة صناعية نجد أنها تقوم بتنفيذ العديد من الوظائف المختلفة ومنها .

الإنتاج Production ، التخزين Inventory ، الشراء Purchasing ، التسويق Marketing ، التوزيع Distribution ، التمويل Finance ، المحاسبة Accounting ، الأفراد Personnel .



شكل (٦) منشأة الأعمال كنظام ديناميكى مفتوح

وبالإضافة إلى ما سبق يمكن لنا أن نوضح بعض الأمثلة الأخرى لبعض أنشطة التحويل بالمنشأة ومنهاعملية تشغيل البيانات (تحويل البيانات إلىمعلومات) ، وعملية إتخاذ القرار (تحويل المعلومات إلى إجراءات) ، وعملية الإنتاج والتصنيع (تحويل المواد الخام إلى منتجات جاهزة) . عمليات التحويل ويراعى عند التصميم أن تكون متسقة مع أنواع المخرجات المطلوبة أو المرغوبة من المدخلات المتاحة .

❁ المخرجات Outputs :

تقوم المنشآت بتصدير مخرجاتها إلـى البيئـة المحيطـة بهـا فـى الشـكل متسق ومناسـب للإسـتخدام المقصـود . ويمكـن أن تكـون المخرجـات إحـدى الأشياء الآتية:

المنتجـات Products ، الأمـوال Money ، السياسـات Policies ، الخدمات Services ، المساهمات Contributions ، المعلومات Information

ويعتمـد تصـميم مخرجـات النظـام علـى الإسـتخدام المطلـوب وتكـاليف الحصول عليهـا وتتـأثر بالمـدخلات المتاحـة ودرجـة تعقيـدها بالإضـافة إلـى العمليات المطلوب تنفيذها . وتشتمل مخرجات إحـدى المنشـآت الصـناعية علـى البضاعة الجاهزة ، والأمـوال ، والرواكـد والنـواتج العـابرة . وتعتبـر الأمـوال مخرجات لها عدة طرق منهـا : مرتبـات وأجـور العـاملين ، وحصـص الأربـاح بالنسـبة للأسـهم . والفوائـد علـى القـروض والسـندات ، والإسـتثمارت ، والضرائب والمـدفوعات لأغـراض المـدخلات ، وكـذلك المـدفوعات مـن أجـل الأموال المقترضة .

❁ التغذية المرتدة Feedback :

هى تدفق المعلومات من نتـائج العمليـات . وهـذه المعلومـات تعـود إلـى النظام حيث أن القرارات السابقة والعمليات المنفـذة يمكـن تقييمهـا وأخـذها فـى الإعتبارات والعمليات المحيطة بها فهى تؤثر فيها وتتـأثر بهـا . وتتكـون البيئـة المحيطة بالمنشأة من مجموعة من العناصر منها :

العمـلاء Customers ، المسـتهلكون Consumers ، المنافسـون Competitors ، المـوردون Suppliers ، المسـاهمون Stockholders ، المسـتثمرون Investors ، التكنولوجيـا Technology، البطالـة

Unemployment ، الإتحــادات العماليـــة Labour unions ، اللـــوائح الحكوميـــة Governmental rules ، الظـــروف الإجتماعيــــة Social Forces ، الكفايـــــة الإنتاجية Productivity .

ويظهر تأثير البيئة على المنشـــأة فـــى أنهـــا تفـــرض عليهـــا قيـــوداً معينـــة فهى تحدد مدى توافر المـــوارد الإقتصـــادية اللازمـــة لمـــدخلات المنشـــأة ، كـــذلك فإن أى منشأة لابد أن تخضع للقـــوانين واللـــوائح الســـارية فـــى المجتمـــع . هـــذا إلى جانب مدى تقبل البيئة لمخرجات المنشـــأة يحـــدد بطريقـــة مباشـــرة فرصـــتها فى الإستمرار والتوسع . ومن ناحيـــة أخـــرى فـــإن المنشـــأة تـــؤثر فـــى البيئـــة المحيطة بها من خلال ما تقدمه من منتجات أو تؤدية من خدمات .

ومنشآت الأعمال التى تحرص على البقـــاء والإســـتمرار تســـعى دائمـــاً إلـــى التكيف مع التطورات والتغييـــرات التـــى تحـــدث فـــى بيئتهـــا ســـواء كانـــت هـــذه التطورات متعلقة بالمنافســـين أو تغييـــر الأذواق والإحتياجـــات عنـــد المســـتهلكين أو ظهور أسواق جديدة وما إلى ذلك . وكثيـــراً مـــا نســـمع عـــن إنهيـــار منشـــآت كبيرة لأنها لـــم تســـتطع مجـــاراة التغييـــرات والتطـــورات التىتحـــدث المســـتقبلية وهكذا فإن التغذية المرتدة هى نتائج العمليـــات الســـابقة المرتـــدة لتســـاعد كـــدليل للأداء فى المستقبل أو تقييم القرارات الماضـــية أو تصـــميم المخرجـــات القياســـية وتقـــوم بعـــض التغذيـــة المرتـــدة بتصـــحيح النظـــام بواســـطة إجـــراء الضـــوابط والتعديلات اللازمة لحذف الأخطـــاء أو زيـــادة كفـــاءة الأداء للنظـــام . وفـــى هـــذه الحالة تصبح التغذية المرتدة مدخلاً إلى المسئولية الرقابية للمدير .

ويجب أن نشير إلى أن التغذية المرتدة هامـــة كـــذلك فـــى العمليـــة الإداريـــة بالمنشأة ولذلك فإن النظم المرتبطة بالحاســـب الإلكترونـــى والمصـــممة جيـــداً لهـــا هدف تحسين وأسراع عملية التغذية المرتـــدة مـــن أجـــل الإدارة . وعليـــه يمكـــن

للمرء أن يشعر بالترابط والتفاعل المباشر بين الإنسان وصانعى القرار والحاسب الإلكترونى .

ويجب أن نشير إلى أن التغذية المرتدة هامة كذلك فى العملية الإدارية بالمنشأة ، ولذلك فإن النظم المرتبطة بالحاسب الإلكترونى والمصممة جيداً لها هدف تحسين وأسرع عملية التغذية المرتدة من أجل الإدارة . وعليه يمكن للمرء أن يشعر بالترابط والتفاعل المباشر بين الإنسان وصانعى القرار والحاسب الإلكترونى .

❁ الرقابة Control :

هى مقياس الأداء وضبط العمليات المتسقة مع الهدف . ويمكن القول بأن الرقابة والتغذية المرتدة مرتبطان ولكنهما مختلفتين . والرقابة هى محصلة المعرفة السابق تحديدها عن كيفية عمل النظام ، وهى على سبيل المثال السياسات والتنظيمات وخطط التشغيل للمنشأة . والتغذية المرتدة هى حقيقة الرقابة المبنية على أساس المعلومات المرتبطة بمخرجات النظام مثل جودة وقابلية بيع مخرجات المنشأة . وتشمل الرقابة قياس وتقييم مسار المدخلات والعمليات والمخرجات لتعيين ما إذا كان النظام يؤدى وظائفة كما يجب بالمقارنة مع الأهداف والخطط والمعايير الموضوعة . وإذا كان الأداء غير كاف بمعنى وجود إنحرافات فإن التعديلات يتم إجراؤها على المدخلات والعمليات وربما فى الأهداف أو أجهزة الرقابة .

❁ البيئة Environment :

من الخواص الأساسية للنظم المفتوحة هى إعتمادها على البيئة المحيطة بها وعلاقتها التبادلية . ومنشأة الأعمال كنظام مفتوح تظهر فيه هذه الخاصية بوضوح ، فجميع منشآت الأعمال بمختلف أنواعها تستورد مدخلاتها من البيئة المحيطة بها وتصدر إليها مخرجاتها بعد تشغيلها . وهذا

يعنى وجود علاقة تبادل وثيقة بين المنشأة والبيئة فى المجتمع أو الأخذ بالأساليب التكنولوجيا المتقدمة أو لم تستطع التكيف مع المتغيرات الإجتماعية أو التشريعات والقوانين الجديدة . لهذا تحرص منشآت الأعمال الواعية على متابعة التطورات والتغييرات التى تحدث فى بيائتها والتعرف على التأثيرات التى تحدثها فى البيئة للإستفادة منها فى تطوير نظم العمل بها .

مما تقدم يتضح أن النظام يقصد به مجموعة من الأشياء المترابطة والمعتمدة بعضها على بعض لتشكيل مكون كامل . وكل عنصر من عناصر النظام مستقبل ومرسل فى نفس الوقت . وفى عنصر المعالجة تتولد المخرجات التى بدورها تصبح مدخلات لعناصر النظام الأخرى المتصلة بذلك النظام مما يكون التغذية المرتدة أو العكسية للنظام . والمنظمة بالمفهوم الحديث تمثل نظاماً كلياً يتشعب لنظم فرعية تتكامل معا وذات علاقات متداخلة مع بعضها البعض ومع البيئة الخارجية التى يتواجد فيها النظام .

وهناك تقسيمات أو تصنيفات عديدة للنظم تختلف حسب تعقد النظم ذاتها . فهناك النظم الثابتة التى تمثل وصف دقيق لما هو كائن أو تحديد إطار فكرى محدد لتنظيم ما . والنظم الديناميكة التى تتفاعل مكوناتها معا بصورة آلية إلى حد ما والنظم المفتوحة التى تتسم بالتجديد وضمان الإستمرارية ؛ والنظم المنعزلة بصفة مطلقة أى التى ليس لها مدخل ولاتنتج مخرج ما ؛ والنظم المنعزلة نسبياً التى تتضمن مدخلات ومخرجات معرفة جيداً ؛ ؛ والنظم الحتمية أو المحددة التى تتوصل بمجموعة معينة من المدخلات وتنتج دائماً مخرجات متنبأ بها سلفاً ؛ والنظم الإحتمالية التى يمكن أن تنتج من نفس مجموعة المدخلات مخرجات مختلفة بإستخدام تحليل البيانات ونماذج التماثل والتنبؤ ؛ والنظم الآلية المعتمدة على الآلة ؛ والنظم الآلية البشرية التى تتفاعل فيها الآلة مع العنصر البشرى ... إلخ

من هذا التنوع الكبير فى أنواع النظم كانت دراسة النظم وتقويمها من الأوجه الأساسية والضررورية فى تحديد معالج النظم الكلية ومايتفرع منها من نظم فرعية والتى ماهى إلا ألفاظ مجازية ، حيث أن النظام الكلى فى مجال ما يعتبر نظاماً فرعياً لمجال آخر ، كما أن نظام القطاع يعتبر نظاماً فرعياً فيما يتصل بعلاقته بالقطاعات الأخرى على المستوى المحلى أو الإقليمى أو الوطنى أو الدولى .

إن الإدارة بمدخل النظم أصبحت من المعايير الشائعة فى الحقبة المعاصرة التى تؤكد أهمية مدخل النظم فى أى عمل إدارى أو علمى نتعرض له . واصبح مدخل النظم هو الأساس الذى إنبثق منه تعابير مثل " نظم المعلومات " و " نظم المعلومات الإدارية " و" نظم دعم القرارات " وغير ذلك من تعابير النظم التى إنتشرت حديثاً مثل " نظم الإنتاج " و " النظم الأفراد " و " النظم الإقتصادية " ... إلخ . من هذا المنطلق كان لزاماً وحتمياً عند البدء فى دراسة أى موضوع أو تنظيم بالبدء فى دراسة مدخل النظم لذلك الموضوع حتى يمكن أن نربط الجزئيات بالكليات ونتجنب التشتت فى التوجيه والجهد .

ثانيا : أساسيات ومفاهيم نظم المعلومات :

لقد أصبحت نظم المعلومات تلعب دوراً هاماً وفعالاً فى تطوير منشات الأعمال ، حيث تقوم بتوفير المعلومات المناسبة والملائمة لمختلف المستويات الإدارية واللازمة لإنجاز جميع المهام والوظائف الإدارية .

ونظام المعلومات : هو النظام الذى يجمع ويحول ويرسل المعلومات فى المنشأة ، ويمكن أن يستخدم أنواعاً عديدة من نظم معالجة المعلومات لمساعدته فى توفير المعلومات حسب إحتياجات المستفيدين .

وبمعنى آخر ، " فإن نظام المعلومات هو النظام الذى يستخدم الأفراد وإجراءات التشغيل ونظم المعالجة المختلفة لتجميع وتشغيل البيانات وتوزيع المعلومات فى المنشأة " ويعمل كذلك على تحقيق المكاسب التالية :

- توفير المعلومات المناسبة فى الوقت لأكثر ملاءمة .
- له إمكانيات غير محدودة للوفاء بمتطلبات الإدارة .
- دعم وتحسين عملية إتخاذ القرار .
- التحسن الكبير فى إستخدام القوى العاملة والموارد .
- تحسين وتنشيط حركة الإتصالات بالمنشأة .
- البيانات المستخدمة أقل ما يمكن وأكثر تكاملاً .

(أ) مفهوم نظم المعلومات :

هناك إجماع كامل على أن البشرية تعيش عصر إنفجار المعلومات ، فهى سلاح كل عصر وكل مجتمع ، لأنها ببساطة نقيض الغفلة والجهل ، وكل ما حدث فى هذا العصر هو نمو الوعى بالمعلومات وتزايد الحرص على إستثمار ثورة المعلومات .

وتعتبر المعلومات من أهم الموارد الأساسية ، وتقف على نفس درجة الأهمية لباقى الموارد الأخرى مثل الموارد البشرية والمادية والمالية ، ورغم أن المعلومات مورد منطقى غير ملموس إلا أنه فعله غير خاف على أحد ، ومبلغ خطورته أن المعلومات هى الوسيلة الوحيدة للتعبير عن الموارد الأخرى لأى منشأة ، وهذا التعبير والتمثيل يجعل المعلومات أكثر أهمية كلما إتسع مجال نشاط المنشأة .

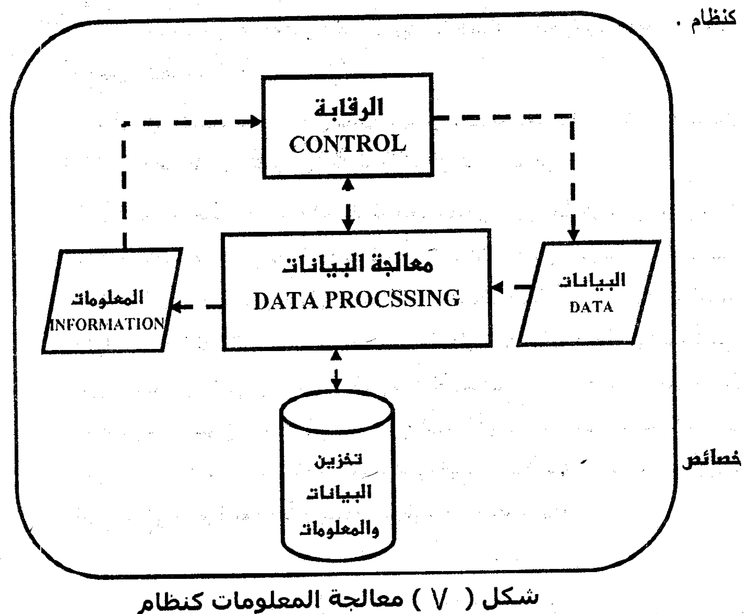
وفى هذا الصدد يجدر بنا أن نفرق بين ثلاث مصطلحات هامة تمثل أساساً لأى نظام معلومات وهى : البيانات – المعلومات – المعرفة .

❁ **البيانات :** وهى المادة الخام للمعلومات وهى تتمثل فى مجموعة الحقائق المجمعه عن ظاهرة معينة أو حدث معين ويجب أن تتصف البيانات بعدة خصائص حتى تأتى المعلومات متسقة وصالحه لمتخذ القرار ، فإذا كانت البيانات صحيحه كانت المعلومات صحيحة ، ولذا فإن أبرز الخصائص التى يجب أن تتصف بها البيانات هى : الدقه – الإرتباط المنطقى بالموضوع محل الدراسه – عدم كثرة البيانات عن الحد الملائم حتى لايشكل خطوره على كفاءة النظام وأخيراً التوقيت المناسب لورود البيانات إلى نظام المعلومات وتناسق البيانات (عدم تضاربها) .

❁ **المعلومات :** المعلومات هى ناتج معالجة وتشغيل البيانات والتى على ضوئها يتم إتخاذ القرارات فالبيانات عن عدد العاملين بالمنشأة بيان مجرد لاقيمة له ، فالمعلومات تعتبر الناتج النهائى من عملية تشكيل البيانات لذا فهى تمثل مجموعة بيانات مبوبة ومرتبة ومعده للإستخدام فى عرض معين ومن أمثلتها المعلومات الواردة فى التقارير والقوائم المالية والتى تستخدم عادة فى إنجاء القرارات الإدراية والرقابة على المنشأة .

معالجة البيانات والمعلومات Data and Information Processing

يمكن تعريف " معالجة البيانات Data Processing بأنها مجموعة العمليات التى تجرى على البيانات لتحويلها إلى معلومات . لذلك تتكون معالجة البيانات من أية إجراءات تجعل البيانات مفيدة ، وقابلة للإستخدام (تحويل البيانات إلى معلومات) ويوضح شكل (٧) معالجة المعلومات كنظام .



خصائص

شكل (٧) معالجة المعلومات كنظام

هناك العديد من الخـواص أو النوعيـات المرتبطـة بمفهـوم المعلومـات للمساعدة فى تعريف ووصف متطلبـات معلومـات معينـة . وسـنتناول بالشـرح مجموعة من الخصـائص الهامـة للمعلومـات ، والموضـحة فـى شـكل (٢/٢) ، والتى يجب توافرها فى المعلومات الناتجة من نظام المعلومات ، وهى :

أ- التوقيت ... Timely :

التوقيت المناسب يعنـى أن تكـون المعلومـات مناسـبة زمنيـاً لإسـتخدامات المستفيدين خلال دورة معالجتها والحصول عليهـا . وهـذه الخاصـية تـرتبط بـالزمن . الذى تستغرقه دورة المعالجـة (الإدخـال ، وعمليـات المعالجـة ، وإعـداد تقـارير المخرجـات للمسـتفيد) ، ومـن أجـل الوصـول إلـى خاصـية التوقيـت المناسـب للمعلومات ، فإنه من الضرورى تخفيض الوقت الـلازم لـدورة المعالجـة ، ولايتحقـق ذلك إلا بإستخدام الحاسـب الإلكترونـى للحصـول علـى معلومـات دقيقـة وملائمـة لإحتياجات المستفيدين فى توقيت مناسب .

ب- الدقة ... Accuracy

وتعنى أن تكون المعلومات فى صورة صحيحة خاليـة مـن أخطـاء التجميـع والتسجيل ومعالجة البيانات ، أى هى درجة خلو المعلومـات مـن الأخطـاء . وتتعلـق بالأخطاء الصريحة التى سببتها بيانات معينـة ، أو الأخطـاء الضـمنية الناتجـة عـن المعلومات الغيـر ملائمـة زمنيـاً ويمكـن القـول أن الدقـة هـى نسـبة المعلومـات الصحيحة إلى مجموع المعلومات الناتجه فى خلال فترة زمنية معينة .

ج- الصلاحية Relevance :

صلاحية المعلومـات هـى الصـلة الوثيقـة بمقيـاس كيفيـة ملاءمـة نظـام المعالجة لإحتياجات المستفيد بصورة جيدة . وهـذه الخاصـية يمكـن قياسـها بشـمول المعلومات أو بدرجة الوضوح التى يعمل بها نظام المعالجة .

د- المرونة .. Flexibility

المرونة هى مدى تهيئة المعلومات وتيسـيرها مـن أجـل تلبيـة الإحتياجـات المختلفة لكافة المستفيدين . فالمعلومات التى يمكـن إسـتخدامها عـن طريـق العديـد

من المستفيدين فى عدة تطبيقات تكـون أكثـر مرونـة مـن المعلومـات التـى يمكـن إستخدامها فى تطبيق واحد .

هـ- الوضوح ... Clarity

وتعنى هذه الخاصية أن تكون المعلومـات واضـحة وخاليـة مـن الغمـوض ومتسقة فيما بينها دون تعـارض أو تنـاقض ، ويكـون عرضـها بالشـكل المناسـب لإحتياجات المستفيدين .

و- قابلية المراجعة ... Verifiability :

وتتعلق هذه الخاصية بدرجـة الإتفـاق المكتسـبه بـين مختلـف المسـتفيدين من أجل مراجعة وفحص نفس المعلومات .

ز- عدم التحيز Freedom From Bias :

وتعنى هذه الخاصية غيـاب القصـد مـن تغييـر أو تعـديل مـا يـؤثر فـى المستفيدين . وبمعنى آخر ، فـإن تغييـر محتـوى المعلومـات يصـبح مـؤثراً علـى المسـتفيدين ، أو علـى تغييـر المعلومـات بحيـث تتفـق مـع أهـداف أو رغبـات المستفيدين .

ح - قابلية القياس Quantifiability

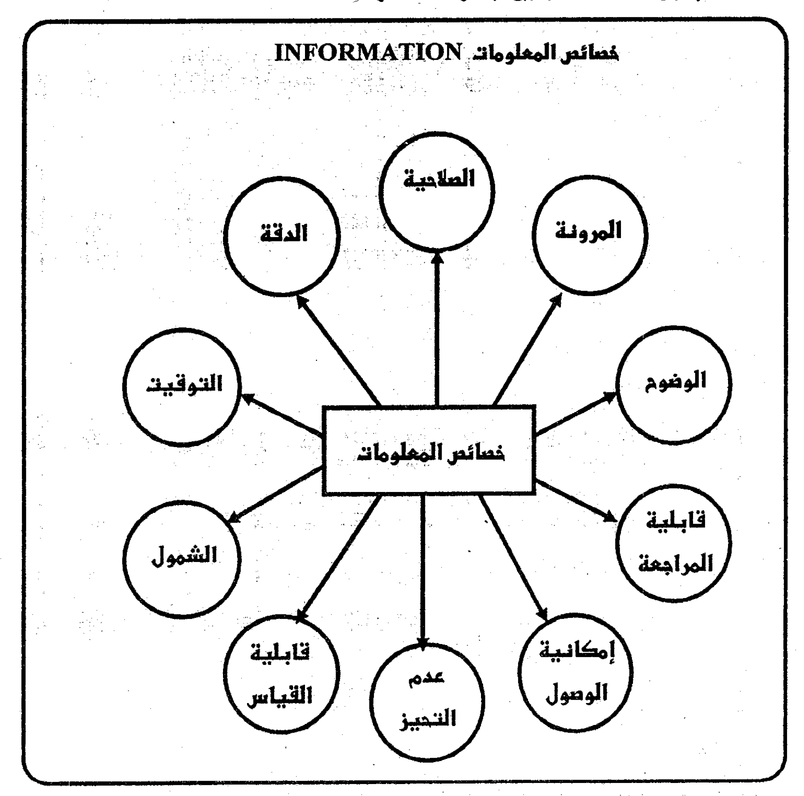
وتعنى هذه الخاصية إمكانية القيـاس الكمـى للمعلومـات الرسـمية الناتجـة من نظام المعالجة . وتستبعد من هذه الخاصية المعلومات الغير رسمية .

ط- الشمول ... Comprehensive

الشمول هو الدرجة التى يغطى بهـا نظـام المعالجـة إحتياجـات المسـتفيدين من المعلومات بحيث تكون بصورة كاملة ودون تفصـيل زائـد ، ودون إيجـاز يفقـدها معناها . ويتحول الشمول أيضاً إلى متغيرات إقتصـادية حيـث أن المعلومـات الكاملـة أكثر قيمة ، وفائدة من المعلومات غير الكاملـة ، وهـذا بـديهى ولكنهـا أيضـاً أكثـر تكلفة عند الإحتفاظ بها .

ى- إمكانية الوصول Accessibility

إمكانية الوصول هى سهولة وسرعة الحصول على المعلومات التى تشير إلى زمن إستجابة النظام للخدمات المتاحة للإستخدام . والنظام الذى يعطى إستجابة متوسطة ومقداراً ضخماً من المعلومات بالإضافة إلى سهولة الإستخدام يكون من الطبيعى أكثر قيمة وأعلى تكلفة من النظام الذى يعطى إمكانية وصول أقل . وبإختصار ، فإن كمية المعلومات ليست مقياساً مطلقاً ، ولكن يمكن إعتبارها علاقة تتناسب بين قيمة وتكلفة المعلومات .



شكل (٢/٢) خصائص المعلومات .

قيمة المعلومات Information Value :

تتوقف صلاحية نظام معالجة المعلومات على قيمة المعلومات التى يوفرها . وتعتبر القيمة ، بصفة عامة ، خاصية متعددة الجوانب . والعنصران الرئيسيان فى تكوين قيمة المعلومات هما :

أ- كمية المعلومات Information Quantity :

يمكن قياس كمية المعلومات بواسطة مجموعة من مقاييس خصائص المعلومات السابق شرحها وهى : الشمول وقابلية الوصول ، بالإضافة إلى مقياس الحجم الذى يمكن تعريفه على النحو التالى :

حجم المعلومات هو سعة النظام ، وكمية المعلومات المتاحة للإستخدام بواسطة المستفيدين من نظام معالجة المعلومات .

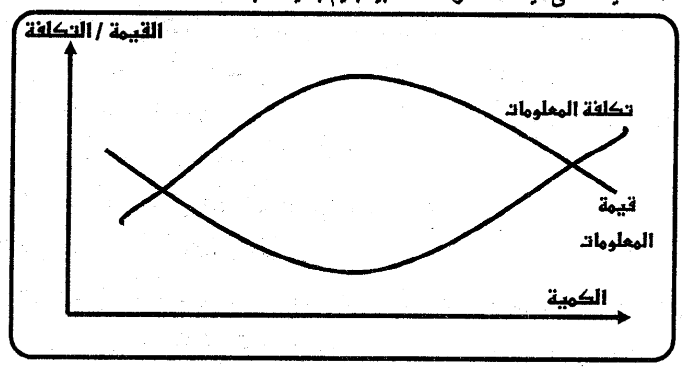
ويوجد حد طبيعى لحجم المعلومات التى يمكن للنظام تخزينها ، ويمكن للمستفيد الرجوع إليها . وكما هو موضح فى شكل (٨) فإن هذا الحد يتم الوصول إليه عندما تكون تكلفة تخزين وحفظ المعلومات تزيد عن قيمتها . وترتبط سعة نظام معالجة المعلومات أيضاً بكفاءة النظام أو إمكانية الوصول للمعلومات ، حيث توجد علاقة بين حجم وسط التخزين ، وسرعة تداول المعلومات المخزنة .

ب- جودة المعلومات Information Quality :

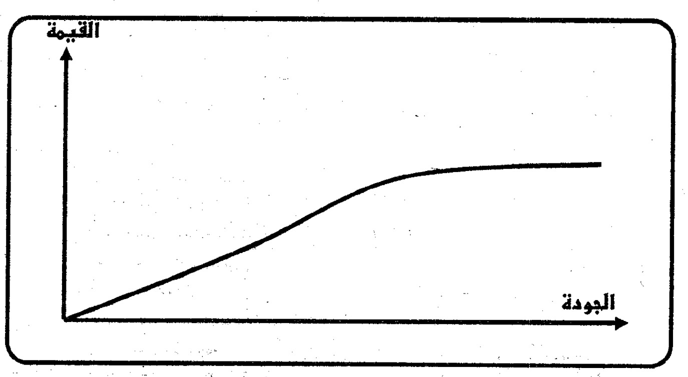
ترتبط جودة المعلومات ضمناً بالكيفية التى بها إستخدام هذه المعلومات ، ودرجة الثقة فيها . ويمكن قياس جودة المعلومات بخصائص : التوقيت ، والمرونة ، والدقة ، وقابلية القياس ، وقابلية

المراجعة . وعدم التحيز ، والملاءمة ، والوضوح . ومن الواضح أن هذه الخصائص مترابطة بشدة .

ويوضح شكل (٩) العلاقة بين قيمة المعلومات وجودتها . فالقيمة تعتبر دالة لجودة المعلومات . حيث تتزايد قيمة المعلومات كما زادت جودتها . وفى المستويات العليا للجودة الإضافية تزداد التحسينات فى قيمة المعلومات نسبياً بقيم بسيطة جداً .



شكل (٩) العلاقة بين كمية المعلومات والقيمة والتكلفة



شكل ( ) العلاقة بين الجودة والقيمة

وكل منها لها طبيعته المميزة ، وغالباً ما تكون على درجة عالية من الأهمية ولاتوجد إجراءات معروفة مسبقاً للتعامل معها .

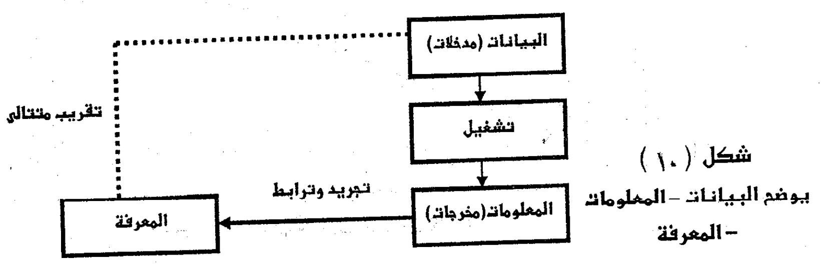
المعرفة :

تمثل الرصيد المتراكم من الخبرة والمعلومات والدراسات الطويلة فى مجال معين ومن الطبيعى أنه عند تجميع هذا الرصيد يختفى الكثير من التفاصيل والإيماءات وتتصاعد درجة التجريد والترابط فى عناصر المعلومات المكونة لرصيد المعرفة .

وبذلك فإن المعلومات تعبر عن بيانات مقدمة فى صورة نافعة لمتخذى القرارات أى أن المعلومات تمثل إضافة جديدة لمتخذى القرارات لأنها تحد من درجة عدم التأكد وتزيد من درجة المعرفة المتعلقة بالمشكلة محل القرار أما البيانات فإنها حقائق أو أرقام فى صورة خام أى أنها تعبر عن مقياس لمشاهدات أو أحداث معينة .

وبذلك يمكن القول أن المعرفة هى محصلة الإمتزاج بين عناصر وهى : المعلومات والخبرة والحكمة البشرية .

ويلاحظ أنه إذا كنا نتصاعد فى درجة التجريد والتعميم عند الإنتقال من البيانات إلى المعلومات ، ثم إلى المعرفة ، فإنه يلزم عند محاولة تطبيق المعرفة على الواقع العملى (أو مواجبة إختبارات الإتساق الواقعى) غجراء عملية عكسية وتعرف هذه العملية بالتقريب أو التجسيد المتتالى Successive Concretization وتعنى تخفيض مستوى التجريد بحيث يتم خلالها إدخال فروض أكثر تمكننا من مواجهة نتائج المعرفة النظرية بالواقع الملموس أنظر الشكل رقم (١٠) .



شكل (١٠)
يوضح البيانات – المعلومات – المعرفة

(٢) دور نظم المعلومات فى منشآت الأعمال

Role of Information Systems in Business Organizations

تواجه منشـآت الأعمـال الحديثـة اليـوم بمتطلبـات معلومـات متزايـدة ونمو مطرد فى حجم البيانـات المـراد معالجتهـا . وقـد أدى ذلـك إلـى تحـول منشآت عديدة إلـى المعالجـة الإلكترونيـة للمعلومـات . ولكـن مـاهى الأسـباب التى أدت إلى هذه الزيادة المطردة فـى الحجـم والتعقيـد فـى المتطلبـات ؟ يـرى المؤلف أن هناك ثلاثة أسباب رئيسية ، هى :

- تواجه معظم منشآت الأعمال نمـوا متزايـدا فـى الحجـم وصـعوبات كبيرة فـى مجـال أنشـطتها ، حيـث تقـدم العديـد مـن المنتجـات والخـدمات التمنوعـة لمجموعـات متعـددة مـن العمـلاء والمستهلكين ، فى أسواق ومواقع متباينـة ، بالإضـافة إلـى وجـود تزايد مستمر فى حجم العاملين بالمنشأة .
- يجب أن تستجيب منشـآت الأعمـال إلـى المتطلبـات المتزايـدة فـى حجم المعلومات ونوعايتها مـن أجـل الأجهـزة المركزيـة والهيئـات الحكومية المختلفة . وقـد أصـبحت هـذه المتطلبـات مسـألة ملحـة وضرورية لمتخذ القرار الإستراتيجى على المستوى القومى .
- يحتاج المستفيدون فى مختلـف المسـتويات الإدارية بالمنشـأة إلـى نوعيات مختلفة من المعلومـات لـدعم العمليـة الإداريـة والأنشـطة التى تقوم بتنفيـذها المنشـأة . ويجـب أن تكـون هـذه المعلومـات دقيقة وشاملة ومناسبة زمنياً ومفصلة وفقاً لإحتياجات المستفيد .

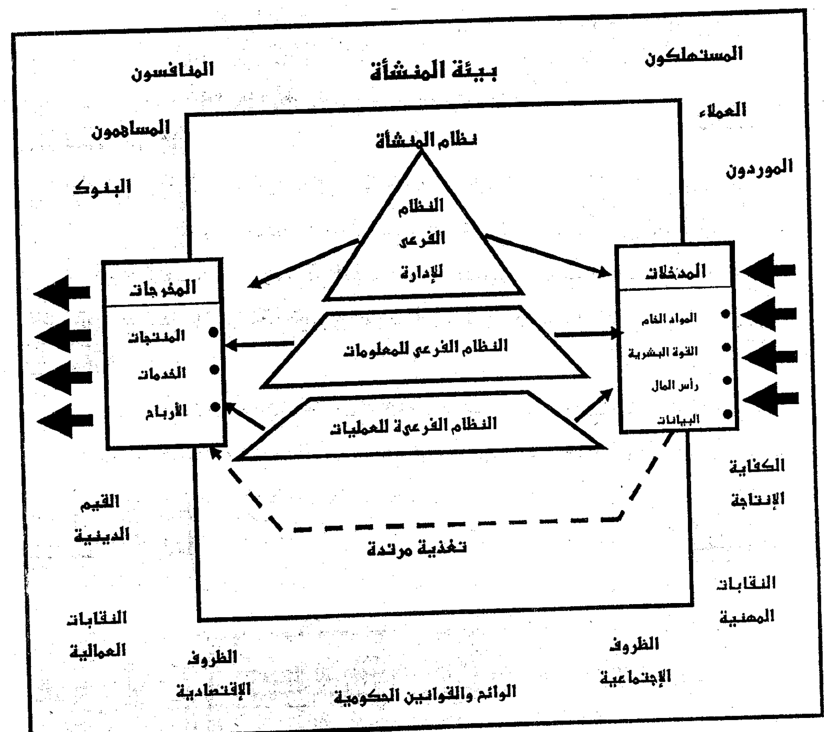
وتعتبر هـذه الأسـباب فـى الواقـع ذات علاقـة متبادلـة حيـث تتـأثر جميعها بالزيادة فى الحجم ودرجة التعقيـد بالإضـافة إلـى التطـوير السـريع فـى التغيرات الإجتماعيـة والسياسـية والتكنولوجيـه فـى المجتمـع الحـديث . ممـا

دعى إلـــى القـــول بـــأن العـــالم يمـــر الآن " بثـــورة المعلومـــات Information Revolution " المرتبطة بتكنولوجيا المعلومـــات الحديثـــة مـــن خـــلال الإســـتخدام المشـــترك للحاســـبات الإلكترونيـــة ونظـــم الإتصـــالات الحديثـــة عبـــر الأقمـــار الصناعية .

وتواجـــه منشـــآت الأعمـــال الحديثـــة مشـــاكل ذات طبيعـــة ديناميكيـــة متشابكة مما يؤكد الدور الهام والفعال لأســلوب الــنظم فــى حــل هــذه المشـــاكل والصعوبات . لأن أسلوب النظم يمكنـــه مواجهـــة التنـــوع الســـريع فـــى الأنشـــطة والتـــداخل المســـتمر فـــى العمليـــات ، لإســـتخدامه أحـــدث النظريـــات العمليـــة والأساليب والأدوات التكنولوجيه الحديثة لـــلإدارة . ولتطبيـــق أســـلوب الـــنظم فـــى منشآت الأعمال ، يجب النظر إلى المنشأة علـــى أنهـــا نظـــام شـــامل يتكـــون مـــن عدد من النظم الفرعيـــة المترابطـــة ذات العلاقـــات المتبادلـــة ، التـــى يعتمـــد كـــل منها على الآخر ويتكون نظام معلومات منشآت الأعمال مـــن ثلاثـــة نظـــم فرعيـــة هى :

- النظام الفرعى للإدارة Management Subsystem
- النظام الفرعى للمعلومات Information Subsystem
- النظام الفرعى للعمليات .. Operations Subsystem

وتتفاعـــل العامـــة للمنشـــأة . وشـــكل (١) يوضـــح الـــنظم الفرعيـــة لمنشأة الأعمال وعلاقة كل منها بالأخرى .



شكل (١١) النظم الفرعية لمنشأة الأعمال

٢/١ النظام الفرعى للإدارة Management Subsystems

قبل مناقشة النظام الفرعى للإدارة دعنا نحدد ماذا تعنى بإصطلاح الإدارة توصف الإدارة . تقليديا ، بأنها عملية القيادة التى تتضمن وظائف :

- التخطيط Planning
- التنظيم Organizing
- التوظيف Staffing
- التوجيه Directing
- الرقابة Controlling

وهذه الوظائف التقليدية يمكن إستخدامها بإجابة السؤال التالى :

ماذا يفعل المدير ؟ المدير يخطط أنشطة المنشأة ويوظفها بواسطة الأفراد المطلوبين ، وينظم الأفراد وأنشطتهم ، ويوجه عمليات المنشأة ، ويتابع إنجازتها بواسطة تقويم التغذية المرتدة ووضع الضوابط الضرورية لذلك .

ويتضمن التخطيط بناء الخطط الطويلة ، والقصيرة المدى التى تتطلب صياغة الأهداف والإستراتيجيات والسياسات والإجراءات ووضع المعايير القياسية ، ويتضمن أيضاً فهم وتحليل الظروف والمشاكل والبدائل المختلفة ، وتصميم البرامج لإنجاز الأهداف المختارة أو المنشودة . ويتضمن التنظيم بناء الهيكل التنظيمى للمنشأة الذى يجمع ويخصص وينسق الأنشطة بواسطة تفويض السلطة وتحديد المسئولية . ويشمل التوظيف إختيار وتدريب الأفراد وتخصصهم لأنشطة تنظيمية معينة معينة . والتوجه هو قيادة المنشأة من خلال إتصال وحركة أفراد المنشأة . وتتضمن الرقابة ملاحظة وقياس الأداء التنظيمى والأنشطة البيئية وتعديل خطط أو أنشطة المنشأة كلما تطلب الأمر ذلك .

ومن ثم يتضمن النظام الفرعى للإدارة جميع الأفراد والأنشطة المرتبطة مباشرة بتحديد سمات التخطيط والرقابة وإتخاذ القرارات للنظام الفرعى للعمليات . فمثلاً ، تحديد ماهى الخدمات والمنتجات اللازمة للسوق ، وتقرير المواد الخام اللازمة لإنتاجها ، والمخازن اللازمة لاستيعابها ومكان

منها ، والخطوط الرئيسية للمسئوليات ، وتكوين اللجان المختلفة .. إلخ ، كل ذلك ، يعتبر من وظائف النظام الفرعى للإدارة .

٢/٢ . النظام الفرعى للعمليات Operations Subsystems

يتضمن جميع الأنشطة وتدفق المواد الخام والأفراد المرتبطين مباشرة بأداء الوظائف الأولية للمنشأة ومنها :

❁ الأفراد Personnel

وظيفة الأفراد هى أداء النشاط المتعلق بتحديد إحتياجات المنشأة من القوى العاملة والعمل على توفيرها وتدريبها بالأعداد والكفاءات التى تتناسب وإحتياجات ومتطلبات العمل بالمنشأة . وتتضمن الأنشطة التالية :

- الأجور وتحليل العمالة ...... Payroll and labor analysis
- حفظ سجلات الأفراد ...... Personnel record - Keeping
- إختيار وتعيين الأفراد Personnel Selection and placement
- تحليل أداء الأفراد ...... Personnel Performance analysis
- التنبؤ بمتطلبات الأفراد personnel requirements forecasting
- تدريب وتعليم الأفراد ... Personnel training and education
- مخزون مهارات العاملين ... Employee Skills inventory
- تحليل التعويضات .... Compensation analysis

❁ التمويل Finance

وظيفة التمويل هـى أداء النشـاط المتعلـق بتنظـيم حركـة التـدفقات الماليـة بالمنشـأة ، الـلازم لتحقيـق أهـدافها والوفـاء بالإلتزامات المسـتحقة عليهـا فـى مواعيـدها . وتتضـمن الأنشـطة التالية :

- موزانة رأس المال .... Capital budgeting
- إدارة تدفق النقدية .... Cash flow management
- التنبؤات المالية ... Financial forecasting
- تحليل متطلبات التمويل ... Finnancing requirements analysis
- تحليل الأداء المالى .... Financial Performance analysis

❁ التسويق Marketing

وظيفة التسويق هى أداء النشـاط المتعلـق بعمليـة إكتشـاف إحتياجات السوق ودراسة سـلوك ومتطلبـات المسـتهلكين والإعـلان والترويج للمنتجات الجديدة . وتتضمن الأنشطة التالية :

- معالجة أوامر البيع .... Sales order processing.
- تخطيط التسويق .... Marketing planning
- التنبؤ بالمبيعات .... Sales forecasting
- بحث حالة السوق .... Market research
- تحليل أعمال الدعاية ... Advertising analysis
- تحليل الأسعار .... Pricing analysis
- نظم نقطة البيع .... Point-of-sale systems

❁ الإنتاج / العمليات Production / operations

وظيفة الإنتاج / العمليات هى أداء النشاط المتعلق بإنتاج السلع أو الخدمات وتتضمن الأنشطة التالية :

- تخطيط الإنتاج ...... Production planning.
- جدولة الإنتاج ...... Production Scheduling.
- هندسة الإنتاج ...... Production engineering.
- مراقبة الجودة ...... Quality control.

❁ المشتريات Purchasing

وظيفة المشتريات هى أداء النشاط الذى يعمل على توفير المواد الخام والأدوات والأجهزة اللازمة للمنشأة بالكمية المطلوبة والجودة المناسبة وفى الوقت المناسب وتهتم وظيفة المشتريات بتحديد مصادر الشراء وإختيار الموردين ، طبقاً لمعايير النوعية والجودة والسعر وفترة التسليم .. إلخ .

❁ المخزون Inventory

وظيفة المخزون (التخزين) هى أداء النشاطالذى يتعلق بتنظيم حركة الصادر والوارد من السلع والخدمات وتوفير الأماكن المناسبة اللازمة للتخزين وإدارة ومراقبة حركة المخزون .

❁ الحسابات Accounting

وظيفة الحسابات (المحاسبة) هى أداء النشاط الذى يتعلق بتسجيل وتقرير تدفق الأموال خلال المنشأة على أساس وإعداد الميزانيات المختلفة ، وتتضمن الأنشطة التالية :

- الحساب المدين ...... Accounts receivable .
- الحساب الدائن ...... Accounts payable .
- المحاسبة العامة ...... General accounting .
- المحاسبة الخاصة ...... Property accounting .
- محاسبة التكاليف ...... Cost accounting .
- محاسبة الضريبه ...... Tax accounting .
- إعداد الميزانية ...... Budgeting .

٣/٢ النظام الفرعى للمعلومات Information Subsystem

هو مجموعة من الأجهزة والبرامج والأفراد والأنشطة التى تجمع وتعالج البيانات بالطريقة التى ستواجه متطلبات المعلومات الرسمية للمنشأة . والغرض منه إستيفاء متطلبات المعلومات المتضمنة إحتياجات الحسابات والعمليات الروتينية والتخطيط والرقابة وإتخاذ القرارات فى مختلف المستويات الإدارية .

وتحليل التفاعل بين هذه النظم الفرعية الثلاثة يسمح لنا بوضع عدة ملاحظات رئيسية هى :

- يتجه الأداء الفعلى للنظام الفرعى للعمليات إلى مجموعة من البيانات المتنوعة تذهب كمدخلات للنظام الفرعى للمعلومات الذى يقوم بمعالجتها للحصول على المعلومات اللازمة للنظام الفرعى للإدارة (مثل ، جميع أشكال وتقارير الأداء) ، أو للقطاعات الأخرى للنظام الفرعى للعمليات (مثلماً يتم عند إدخال ومعالجة طلبات العملاء الواردة من قطاع التسويق وتحويلها كطلبات إنتاج لقطاع الإنتاج أو كأوامر صرف قطاع المخازن) أو للمستفيدين أو

الجهات الخارجية (مثل أوامر الشراء من الموردين ، وفواتير العملاء ، والتقارير الحكومية ، والتقارير المالية) .

- إحتياجات ومتطلبات المستفيدين الخارجيين فى بيئة المنشأة - تتداخل مع النظام الفرعى للمعلومات كسلسلة من البيانات الداخلة مثل (طلبات العملاء ، متطلبات التقارير الحكومية ، الإحصائيات) ويتم معالجة هذه البيانات الداخلة للحصول على المعلومات التى قد تكون لازمة للنظام الفرعى للإدارة أو النظام الفرعى للعمليات .
- يقوم النظام الفرعى للإدارة بتقديم بيانات متنوعة للنظام الفرعى للمعلومات حيث يتم معالجتها وتحويلها إلى معلومات تؤثر فى النظام الفرعى للعمليات أو المستفيدين أو الجهات الخارجية أو أية مستويات إدارية أخرى . ويمكن أن تكون هذه المدخلات عبارة عن الخطط والأهداف المراد تحقيقها أو ميزانيات أو تنبؤات أو جداول عمليات أو أوامر تشغيل وما إلى ذلك .

وبنظرة عامة إلى نظام المنشأة ككل والنظام الفرعى للمعلومات نجدهما متكاملين ومرتبطين إرتباطياً وثيقاً ، حيث يعمل النظام الفرعى للمعلومات على خدمة جميع القطاعات والإدارات (تكامل أفقى) ومختلف المستويات الإدارية (تكامل رأسى) بالإضافة إلى المستفيدين الخارجيين . وهذا التكامل لايعنى أن جميع القطاعات أو مختلف المستويات الإدارية التى تستخدم مصادر نظام المعلومات بنفس الطريقة ، ولكن نجد أن هناك إختلافاً فى بعض الخصائص مثل التوقيت والدقة والملاءمة ومستوى التفاصيل ، ومدى المسئوليات الناتجة من مضاعفة متطلبات المعلومات المطلوبة ، التى تختلف من وظيفة إلى أخرى ومن مستوى إلى آخر .

الفصل الثالث
نظم المعلومات المبنية على الحاسب ودورها فى دعم القرارات

٣/١ مقدمة :

كما سبق وأن أوضحنا أنه يمكن النظر لنظام المعلومات على أنه القطاع الداخلى من المؤسسة أو المنشأة المسئول عن إجراء التوافق بين المؤسسة وعملائها على المستوى الإستراتيجى ، أو أنه النظام المسئول عن جمع ومعالجة وتشغيل البيانات مستخدماً فى ذلك الحاسبات بكيانها الآلى وكيانها البرمجى إضافة إلى قاعدة البيانات وسياسات النظام لإجراء كل الأعمال المتعلقة بالبيانات والمعلومات .

وتحقق نظم المعلومات المبنية على الحاسب عدة مزايا غير متوافرة فى نظم المعلومات التقليدية ، أهمها :

(١) الدقة :

ونقصد هنا الدقة الحسابية ، لأن الدقة المعنوية والمنطقية للمدخلات مسئولية مستخدم الحاسب ، ، أما الدقة التى توفرها الحاسبات فهى دقة حسابية لعمليات رياضية متكررة يتعذر على الإنسان إجراؤها بنفس الدقة والكفاءة ، فالحاسب يمكن أن يقدم لرجال المال دقة حسابية فى حدود عددين فى الكسر العشرى وتقدم لباحثى الكيمياء حتى ستة أرقام عشرية ولدراسى الفلك حتى ثمانية عشر رقم عشرى ولرجال الفضاء حتى مليون رقم عشرى .

(٢) سرعة إستجابة النظام:

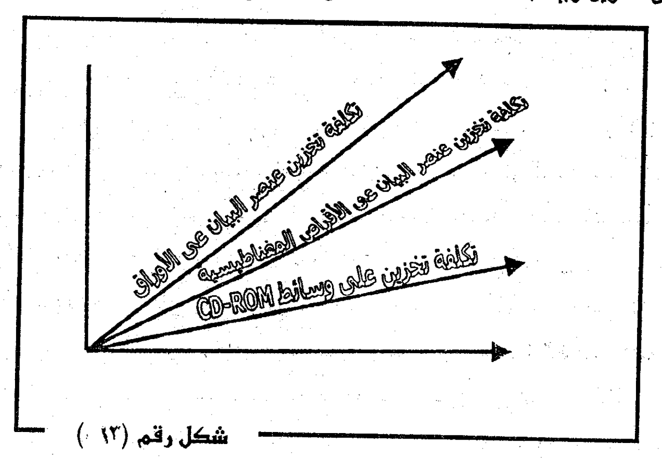
تاتى سرعة الإستجابة من طبيعة الوسيط المناظر للبيانــات والمعلومــات وأسلوب التخزين والمعالجة ، فعندما نتبادل المعلومات تستخدم فى ذلك وســائط معلومات [الورق] نكتب عليها بعناصر فئـــة الإتصال البشــرى (١٢) ونعالجهــا بسرعة خلايا المخ التى لاتتعدى ١/١٠٠٠ من الثانية ، فى حين تشفر فى نظــام المعلومــات المبنة على الحاسبات وفق التمثيل الثنائى العشرى القائم عل نظــام إلكترونيه التى تنطلق عبر الدوائر الإلكترونية بسرعة تقترب من سرعة الضوء [٣٠٠,٠٠ كيلو متر فى الثانية الواحدة] وتعالج على وحدة التشــغيل المركزيــة بسرعة واحد على الف مليون من الثانية مما يجعل زمن إستجابة النظــام تتــدنى إلى حدود دنيا .

أ ب ت ث ج ح -
خ د ذ ر ز س ش +
ص ض ط ظ ع غ ف ق −
ك ل م ن هـ و ى ×
÷
< >

شكل (١٢)

(٣) تحقيق وفر إقتصادى :

فكما يتضح من الشكل التالى رقم (١٣) أنه بأخذ معيار تكلفة التخزين فى نظم المعلومات كمؤشر لباقى عناصر التكلفة نجد أن نظم المعلومات المبنية على الحاسبات وتحقق وفراً أكبر من المناظر اليدوى على المدى الطويل وبإستبعاد التكلفة الرأسمالية فى المشروع .



شكل رقم (١٣)

(٤) تأمين المعلومات :

لعرض مجموعة قيود سرية موحده على البيانات فإن ذلك سوف يساعد على تأمين المعلومات والبيانات خاصة البيانات والمعلومات الحسابية بجعل إسترجاعها عملية صعبة على الفرد العادى .

(٥) تحقيق تكاملية المعلومات وإتاحة البحث متعدد المداخل :

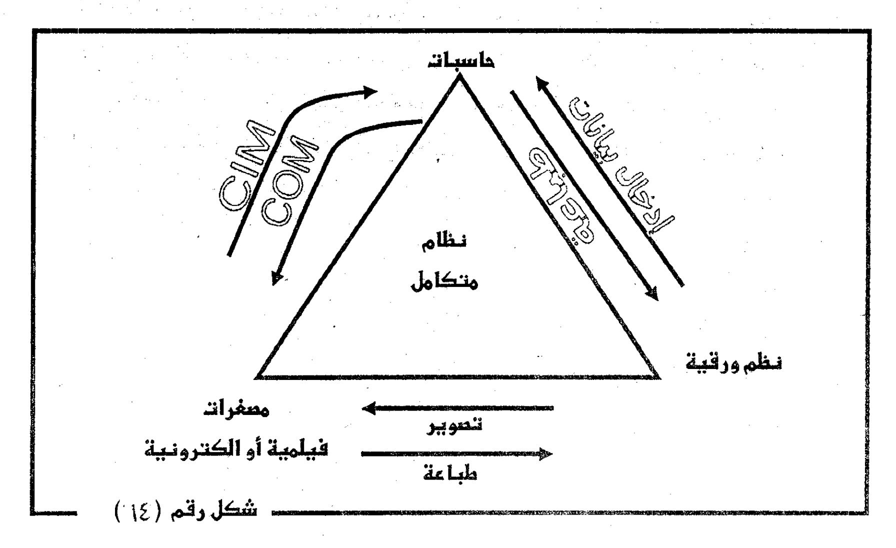
وهذا يعتمد أساساً على إنشاء نظام المعلومات مرتكناً على قاعدة او قواعد بيانات (ملفات متكاملة) بالإستعانة بأنظمة إدارة قواعد البيانات DBMS .

(٦) ضبط التكاملية بين مختلف وسائط المعلومات :

تبنى نظم المعلومات الحديثة محققة الإحتفاظ بأى قدر من معلومات البيئات الداخلية والخارجية المتعلقة بنشاط المنشأة لذلك تلجئ نظم المعلومات إلى شكل ثلاثى فى بيئة النظام كما يوضحه الشكل (١٤) والذى يوضح إستخدام الحاسب والميكرو فيلم والوثائق الورقية لما لكل وسيط من مميزات وتكامل هذه الميزات يحقق نظام معلومات جيد ، فطالما كانت المعلومات نشطة تظل محملة على وسائط التخزين الثانوية للحاسب DASD وينتج الحاسب معلوماتها أو مخلص لهذه المعلومات ، أما إذا تحولت إلى الركود والإستقرار ولم يعد يشتد الطلب عليها فإنه يفضل تسجيلها على وسائط التخزين الميكرو فيلمى (باشكاله المختلفة) نظراً لقدرة هذه الوسائط على إستيعاب قدر ضخم من البيانات والمعلومات بتكلفة أدنى وأقل من تكلفة تخزينها على وسائط التخزين الثانوية على أن يتولى الحاسب إدارة فهارس هذه المصغرات ، أما عن الوثائق ذات الحجية القانونية فإن النظام يحتفظ بها كما هى فى أماكن معدة فنياً وعملياً لتخزينها وتأمينها على أن يتولى الحاسب إدارة فهارسها وإتاحة ملخصات وافية عنها .

والتحول بين المخزن على الأقراص المغناطيسية إلى الوسيط الميكروفيلمى يستدعى إستخدام جهاز خاص يسمى COM يقوم بتطوير المعلومات المخزنة على الحاسب عن طريق إحدى

الشاشـــات COMPUTER OUTPUT MICROFILM أمـــا فـــى حالـــة ورود معلومات على وسائط تخزين ميكروفيلمية تهم أكثـــر مـــن مســـتخدم فـــى المنشـــأة فـــإن النظـــام يعيـــد تخزينهـــا علـــى وســـائطه المغناطيســـية بإستخدام جهاز COMPUTER INPUT MICRO FILM .

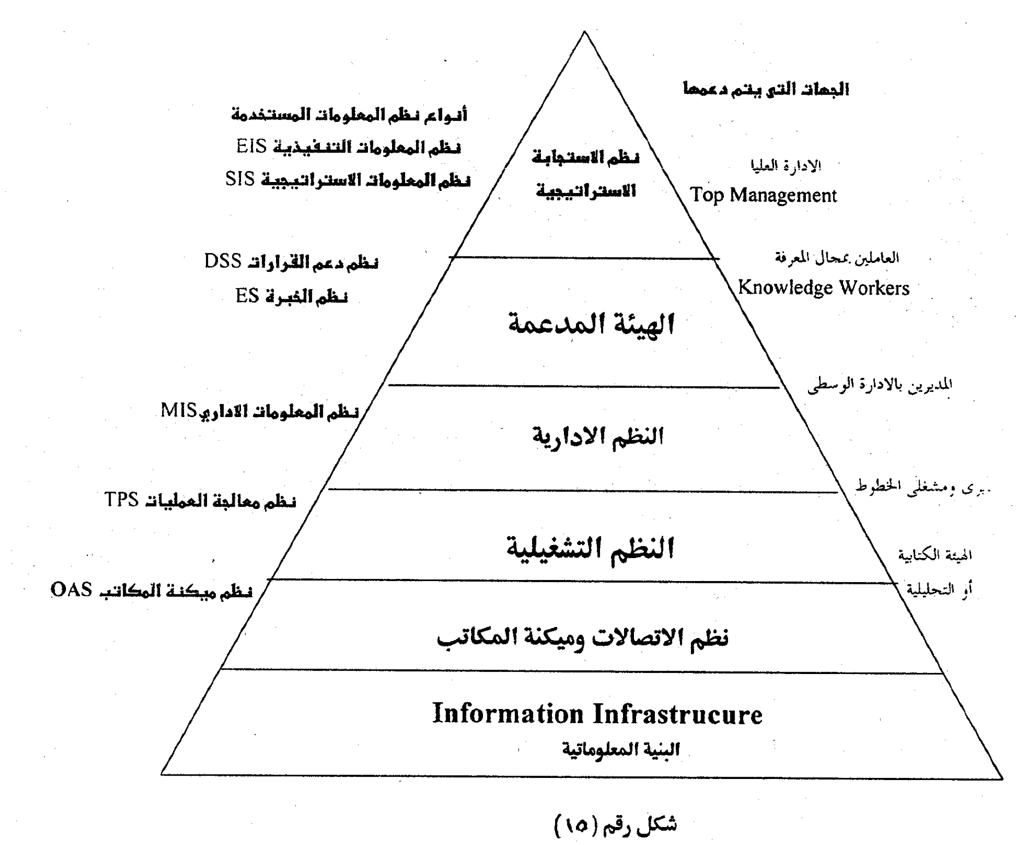


شكل رقم (١٤)

٣/٣ الأنواع المختلفة لنظم المعلومات فى ظل تطوراتها المعاصرة :

تنوعـت نظـم المعلومـات بتنـوع مسـتوى التكنولوجيـا السـائدة فـى المنظمـات ، وأيضـاً بـإختلاف المسـتوى التنظيمـى لمتخـذى القـرارت ، لقـد شهدت نظم المعلومات تطوراً تاريخيـاً حيـث سـادت الفتـرات المتعاقبـة أنـواع مختلفة من نظم المعلومات ، فقد كـان التركيـز فـى البدايـة علـى البيانـات ثـم تحول التركيز بعد ذلك إلى المعلومات . وفـى تعـديل لا حـق تـم التركيـز علـى دعم القرارات فى المنظمة ، أمـا الآن فقـد أصـبح التركيـز علـى الإتصـالات ،

من المتوقــع أن يتحــول التركيــز خــلال الفتــرة القادمــة إلــى الإستشــارات Consultation ، وبمسح الكتابات السابقة فى نظــم المعلومــات أمكــن التميــز بــين العديد من أنواع هذه النظم حيــث يتــوافر فــى الكثيــر مــن منشــآت الاعمــال العديد من نظم المعلومات المختلفــة ، والتــى لهــا فاعليــة مســتمرة فــى تــوفير المعلومات الفورية والمناسبة للمســتفيدين المختلفــين فــى مختلــف المســتويات الادارية بالمنشأة ، ويحتاج كل مستوى من هذه المســتويات الــى أنــواع مختلفــة من المعلومات تعمل على توفير المعلومات المناســبة التــى تــتلائم مــع مهــامهم الادارية . ويوضح الشكل التالى أنواع نظــم المعلومــات الملائمــة لكــل مســتوى من المستويات الادارية المختلفة .



شكل رقم (١٥)

يوضح نظم المعلومات للمستويات المختلفة من الادارة والمستخدمين النهائيين .

وكما هو واضح من الشكل أن القرارات الاستراتيجية عادة مايتم اتخاذها بواسطة الادارة العليا ، ويتم دعمها بواسطة نظم المعلومات التنفيذية Executive Information Systems (EIS) أو نظم المعلومات الاستراتيجية Strategic Information Systems (SIS) بينما يتم اتخاذ القرارات الادارية بواسطة المديرين التنفيذيين أو العاملين بالادارة الوسطى ، ويتم دعمها بوساطة نظم المعلومات الادارية Management Information Systems (MIS) . وأخيرا نجد القرارات التشغيلية يتم اتخاذها بواسطة مديرى الخطوط ويتم دعمها بشكل رئيسى بواسطة نظم معالجة العمليات Transaction Processing Systems .

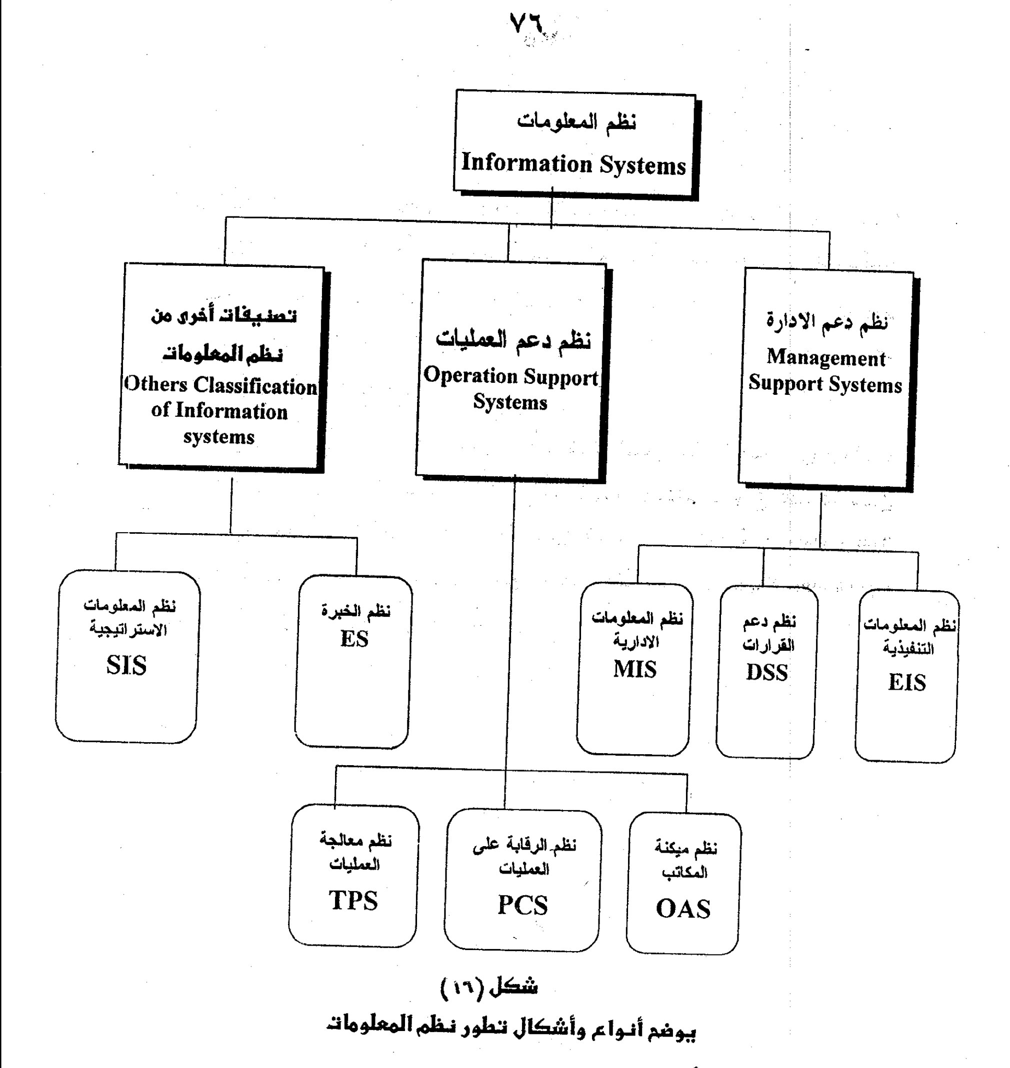
وبتتبع التطور التاريخى لنظم المعلومات المعتمدة على الحاسب الآلى يتضح أنها مرت بعدة تطورات هامة ، وذلك من بداية الخمسينيات وحتى الآن .

فحتى عام ١٩٦٠ يلاحظ أن الدور التقليدى لنظم المعلومات قد تمثل فى مجرد تشغيل وحفظ العميات المحاسبية ، وبعض التطبيقات الخاصة بنظم التشغيل الالكترونى Data Processing Processing ، ثم بعد ذلك أضيف دور جديد لنظم المعلومات – وذلك مع ظهور المفهوم الجديد والذى يعرف بنظم المعلومات الادارية Management Information Systems – تمثل فى امداد المستخدمين النهائيين بالادارات المختلفة بالتقارير الادارية وبالمعلومات اللازمة للقيام بعملية التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات .

ومع بداية عام ١٩٧٠ وجد أن أغلب المعلومات التى توفرها النظم السابقة (التقليدية) لم تستطيع أن توفر كافة المعلومات اللآزمة لدعم احتياجات الادارة ، ولذلك ظهر بعد ذلك مداخل جديدة فى نظم المعلومات كمدخل الآنظمة المدعمة للقرارات Decision Support Syustems (DSS) ،

ومدخل نظم المعلومات التنفيذية (EIS) ، ونظم المعلومات الاستراتيجية (SIS) والتى تعمل على امداد الادارة والمستخدمين المختلفين بالمعلومات المختلفة لمواجهة احتياجاتهم ودعم قراراتهم المختلفة - خاصة القرارات شبه وغير الهيكلية Semi & NonStrucure Decisions - التى عجزت أغلب النظم السابقة عليها فى دعمها .

وبناءا على ماتقدم *يمكن القول* بأن نظم المعلومات تلعب دورا هاما فى دعم عمليات المنشأة ، وأيضا دعم الادارة ، ولذلك هناك أنواع عديدة من نظم المعلومات يمكن تصنيفها طبقا لكل من نظم دعم الادارة Management Support Systems ، ونظم دعم عمليات المنشأة Operations Support Systems ، وذلك كما يتضح من الشكل التالى .



شكل (١٦)
يوضح أنواع وأشكال تطور نظم المعلومات

١/٢/٣ الأنظمة المدعمة لعلميات المنشأة

A firm's Operation Support Systems

وتتضمن هذه النظم ثلاثة أقسام أو أنواع رئيسية يمكن ايجازها على النحو التالى :

(١) نظم معالجة العمليات Transaction Processing Systems

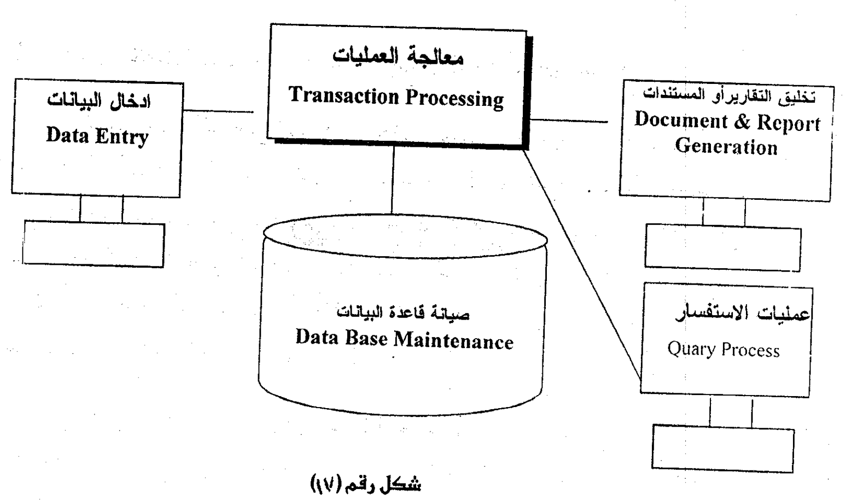
تعتمد هذه النظم على استخدام الحاسب الالكترونى فى تسجيل وتشغيل البيانات الناتجة من عمليات المنشأة (كالعمليات الخاصة بالمبيعات والمشتريات ، والتغير فلى المخزون..الخ) ، وبذلك فإن نظام المعلومات فى هذه المرحلة تجاوز نطاق الجوانب المحاسبية لتشمل كافة عمليات المشروع فى نطاق واحد متكامل تنخفض فيه الحوافز بين مصادر البيانات ، وتسجل فيه مفردة البيانات مرة واحدة .

وهناك طريقتين أساسيتين فى نظم تشغيل العمليات Transaction Processing Systems (TPS) :

الأولى : نظام التشغيل على دفعات Batch Processing – حيث يتم تجميع البيانات الممثلة للعمليات المختلفة فى ملفات يتم تشغيلها على دفعات متتابعة .

والثانية : نظام التشغيل المباشر Real - Time (on -Line) Processing ، **حيث يتم تخزين البيانات وتشغيلها بمجرد ادخالها للنظام.**

والشـــكل التـــالى يوضـــح دورة (أو مراحـــل) نظـــام معالجـــة العمليـــات ، والتى تتمثل فى خمس مراحل هـــى : مرحلـــة ادخـــال البيانـــات ، مرحلـــة تشـــغيل العمليات ، ومرحلة صـــيانة قواعـــد البيانـــات ، ثـــم مرحلـــة اســـتخراج التقـــارير والمستندات ، وأخيرا مرحلة الاستفسار عن بعض أنشطة المعاملات .



شكل رقم (١٧)
يوضح مراحل نظم معالجة عمليات المنشأة

(٢) نظم الرقابة على العمليات Process Control Systems

تستخدم هـــذه الـــنظم الكمبيـــوتر لتحقيـــق عمليـــة الرقابـــة علـــى بعـــض العمليات الماديـــة ، مثـــل العمليـــات المرتبطـــة بإســـتخراج البتـــرول ، والعمليـــات المرتبطة بصناعة المنتجات الغذائية .. الخ ، حيـــث يفيـــد اســـتخدام الحاســـب فـــى ظل اتباع هذه النظم فى توفير بعـــض الوســـائل الخاصـــة بقيـــاس ورقابـــة بعـــض

الظواهر المرتبط بتلك العمليات - مثل قياس الحرارة ، والتغير فى الضغط ... الخ .

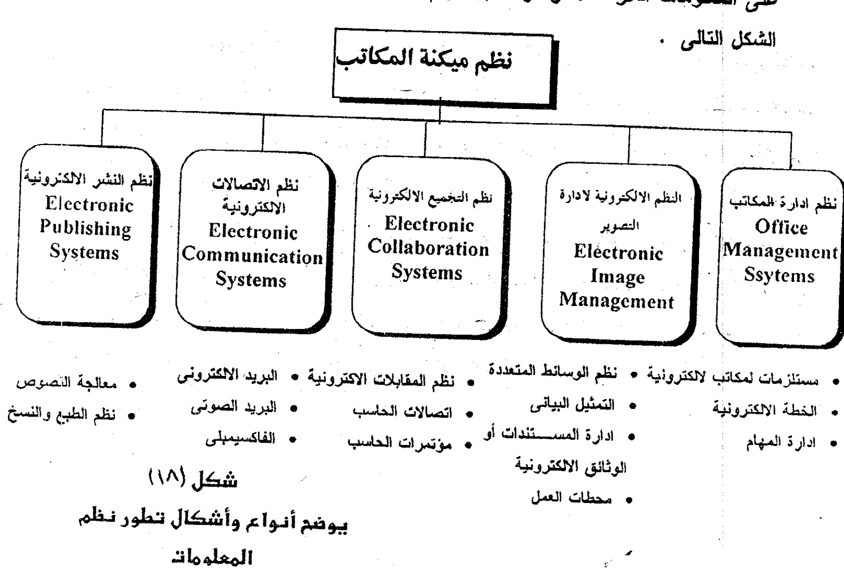
كما يفيد استخدم الحاسب فى ظل اتباع هذه النظم فى تطبيق بعض البرامج المرتبط بإتمام عملية الرقابة على العمليات Process Control Software، والتى تستخدم بعض النماذج الكمية والرياضية فى تحليل البيانات الناتجة من العمليات ومطابقتها بالنتائج المتوقعة أو المتنبأ بها ، وذلك حتى يمكن الوصول الى التقييم الفعلى لناتج عملية الرقابة على هذه العمليات .

(٣) نظم ميكنة (أو أتمتة) المكاتب Automated Office Systems (AOS)

تعتبر هذه النظم ضمن أحدث وأسرع التطورات المتزايدة فى نظم المعلومات المرتبطة بالحاسبات حيث غيرت هذه النظم من أساليب وأدوات العمل التقليدية التى كانت تستخدمها العديد من ادارات المكاتب فى الفترة السابقة على ظهور نظام أتمتة المكاتب حيث ارتبطت تكنولوجيا الاتصالات الحديثة بمختلف أنواع المكونات فى المكاتب ، فأصبحت أجهزة الحاسب - التى كانت قاصرة على استخدام برامج معالجة الكلمات وبرامج الجداول الالكترونية .. لخدمة أعمال المكاتب - تستخدم أدوات ووسائل أخرى لاداء وظائف متطورة مثل استخدام تكنولوجيا الاتصالات المتمثلة فى :

- البريد الالكترونى E-Mail
- البريد الصوتى Voice Mail
- الفاكسيملى Facsimile
- اتصالات ومؤتمرات الحاسب Telecommunicating
- التنظيم الالكترونى للمواعيد Electronic Calendaring
- نظام الاتصال المرئى Video Conferencing
- الأقمار الصناعية Satalies
- شبكات الانترنت Internet

وغير ذلك من الأساليب الحديثة التى تعمل جميعها من أجل الحصول على المعلومات اللازمة لادارة وتشغيل مهام ادارة المكاتب وذلك كما يوضحه الشكل التالى .



شكل (١٨)

يوضح أنواع وأشكال تطور نظم المعلومات

وبذلك يمكن القول بأن نظم ميكنة المكاتب بشكلها الحديث هى نظم معلومات تمثل ناتج التكامل بين الحاسبات وتكنولوجيا الاتصالات والخبرات المكتبية البشرية وذلك من أجل اتمام عمليات ادارة المكاتب من تجميع وتخزين وتوزيع الرسائل الالكترونية والمستندات والنماذج الأخرى من الاتصالات .

وهكذا فإن نظم أتمتة المكاتب قد حققت العديد من نواحى الاستفادة للمستخدمين النهائيين والتى من أهمها :

١ - تخفيض حجم التكلفة من عملية الاتصال .

٢ - تخفيض الوقت المستغرق فى تنفيذ المهام وتوصيل المعلومات وذلك من خلال وسائل الاتصال الحديثة كالبريد الالكترونى ، والبريد الصوتى بدلا من الوسائل التقليدية فى الاتصال ككتابة التقارير ، أو استخدام وسيلة التليفون .. الخ .

٢/٢/٣ الأنظمة المدعمة للإدارة Management Support Systems

عندما تركز نظم المعلومات على امداد ودعم المديرين بالمعلومات اللازمة لاتخاذ قراراتهم وتنفيذ مهامهم ، فإن ذلك يسمى " بنظم دعم الادارة " Manangement Support Systems .

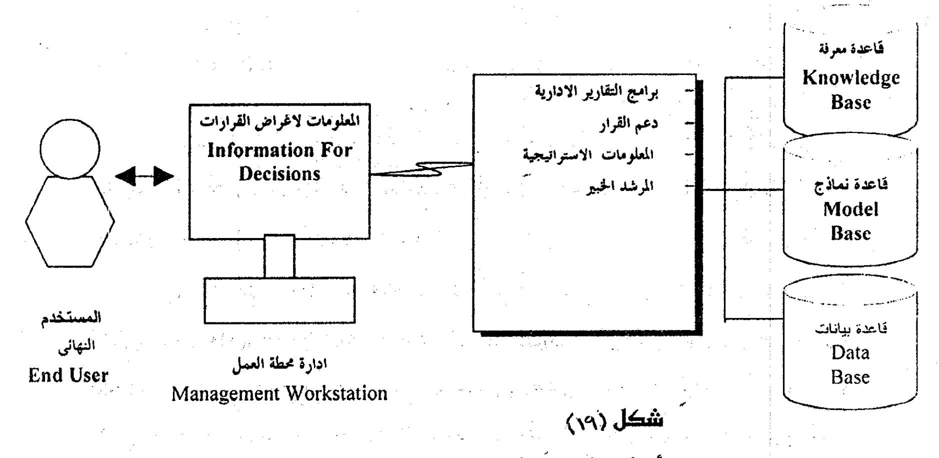
وتتمثل أهم أشكال الأنظمة المدعمة للادارة ، مفهوم نظم المعلومات الادارية Management Information Systems(MIS) ، ونظم دعم القرارات Decision Support Systems (DSS) ، ونظم المعلومات التنفيذية Excutive Information Systems (EIS) ، حيث أصبحت هذه النظم بمثابة المفهوم الذى

يربط بين تكنولوجيا الحاسبات وبين نظرية النظم لتشغيل البيانات من أجل توفير المعلومات اللازمة لدعم القرارات وحل العديد من المشاكل الادارية .

وبذلك فإن مفهوم الأنظمة المدعمة للادارة لازالت تعرف بأنها المفهوم الحيوى لزيادة كفاءة وفاعلية نظم المعلومات فى المنشآت المختلفة وذلك لسببين رئيسيين :

السبب الأول : أن نظم المعلومات تستخدم كإطار عمل لتنظيم تطبيقات الحاسب فى مجال العمل بمنشأة الأعمال . حيث يجب أن تتفاعل وتتكامل تكنولوجيا المعلومات مع نظم المعلومات المبنية على استخدام الحاسبات ولاتستقل عن وظيفة تشغيل البيانات .

السبب الثانى : ان نظم دعم الادارة توجه الادارة نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات لدعم قراراتهم ومهامهم الادارية . فالهدف الأساسى لنظم المعلومات القائمة على استخدام الحاسب هو تدعيم الادارة لاتخاذ قراراتهم .



شكل (١٩)

يوضح مكونات الأنظمة المدعمة للادارة

وفيما يلى عرضا تحليليا لنظم دعم الادارة

(١) نظم المعلومات الادارية

Management Information Systems

تمثل هذه النظم المحور الرئيسى لـنظم دعـم الادارة ، حيـث تفيـد هـذه النظم فى دعم العديد من المهام الادارية كـالتخطيط والرقابـة واتخـاذ القـرارات والوفاء بإحتياجات الادارة من المعلومات الادارية لخدمة الاستخدام الداخلى .

وبالاضافة الى المعلومات التى تنتجها نظـم المعلومـات الاداريـة لخدمـة الاستخدام الداخلى ، نجدها أيضا تهتم بإنتـاج ثلاثـة أنـواع مـن التقـارير التـى تمد الادارة بالمعلومات اللآزمة للاستفادة منها وهى :

أ- تقارير الجداول الزمنية Periodic Scheduled Reports : مثـل تقـارير تحليـل المبيعـات الأسـبوعية والشـهرية ، والتـى تعـد أساسـا طبيعيـا لامـداد الادارة بالمعلومات اللآزمة لتحديد مستوى الزيادة فى حجم المبيعات .

ب- التقارير العارضة (أو الاستثنائية) Exception Reports ، وهـى تقـارير يعـدها المديرون فى حالات خاصـة أو عارضـة للوقـوف علـى قـرار معـين ، مثـل تقـارير حـد الائتمان للعملاء التى يمد بها مدير الائتمان لتحديد حد الائتمان لكل عميل .

ج- التقـارير المطلوبـة لتحقيـق الاسـتجابة esponses Demand Reports and ، وهى التى تمد المديرين حين طلبها أو وقت الحاجة اليهـا ، ومـن الأمثلـة علـى ذلـك لغـة استفسـار نظـم ادارة قواعـد البيانـات DBMS Query Language والتقـارير التـى يتم تخليقها أو اعدادها لتسمح للمديرين أن يكونـوا علـى اتصـال بشـكل مباشـر او فـورى بمحطـات العمـل Workstation للحصـول علـى اجابـات سـريعة لاستفسـاراتهم المختلفة .

وعلى الرغم من أن نظم المعلومات الادارية قد استطاعت من توفير المعلومات اللازمة لدعم المهام الهيكلية "مثل تحديد الحجم الامثل للمخزون" الا أنها عجزت عن دعم المهام غير الهيكلية التى تحتاج الى قدر كبير من الخبرة والحكم الشخصى لمتخذ القرار .

ولقد استطاعت نظم دعم القرارات (Decision Support DSS Systems) التىظهرت بعد ذلك فى سلسلة تطور نظم دعم الادارة التغلب على هذه المشكلة التى عجزت نظم المعلومات الادارية عن حلها ، حيث أمكن من خلال هذا الشكل الحديث من مفاهيم نظم المعلومات توفير المعلومات اللازمة للادارة العليا لدعم واتخاذ القرارات شبه وغير الهيكلية .

(٢) نظم دعم القرارات Decision Support Systems (DSS)

ظهرت نظم دعم القرارات DSS فى الآونة الأخيرة كأحد التصنيفات الأساسية لنظم دعم الادارة والتى تعتبر تقدم طبيعى لنظم المعلومات الادارية (MIS) ، ونظم معالجة العمليات (TPS).

وتعتبر نظم دعم القرارات من أحدث التطورات فى مجال نظم المعلومات نظرا لبساطتها وسهولة استخدامها وتصميمها ، وقدرتها العالية على توفير المعلومات اللازمة لدعم قرارات الادارة العليا .

وكما سبق أن أوضحنا ، فأن النظم السابقة على نظم دعم القرارات ، قد ركزت على توفير المعلومات التى تفيد بشكل مناسب فى مواجهة القرارات والمهام الروتينية(الهيكلية) ، أما القرارات الأخرى - شبه الهيكلية وغير الهيكلية - فقد عجزت هذه النظم عن مواجهتها . ولقد كان لظهور الأنظمة المدعمة للقرارات (Dss) أكبر الأثر فى تدعيم ذلك النوع من

القرارات - شبه وغير الهيكلية ، لتغطـى بـذلك نـواحى الـنقص والضـعف التـى إتسمت بها النظم التقليدية .

وتسمح نظم دعم القرارات DSS لصـانع القـرار غيـر المتخصـص فـى علوم الحاسبات والبرمجة ، بإمكانية إسـتخدام ذلـك الحاسـب وبعـض التطبيقـات والبرامج المتخصصـة فـى التفاعـل مـع نمـاذج القـرارات وقواعـد البيانـات الداخلية والخارجية المتاحة بهدف انتـاج معلومـات متكاملـة ومسـتهدفة لخدمـة أغراض الادارة فى دعم قـراراتهم شـبه وغيـر الهيكليـة وغيرهـا مـن المهـام الادارية .

وهكذا فإن نظم دعم القـرارات تـوفر الـدعم الـلازم لهـؤلاء المـديرين وخاصة الـذين يعملـون فـى الادارة الاسـتراتيجية (أو العليـا) أو التكتيكيـة ، حيث توفر لهـم المعلومـات الملائمـة لتحسـين جـودة القـرارات شـبه وغيـر الهيكلية . هذا بالاضافة الى أن هذه النظم تسـتطيع أن تمكـن متخـذ القـرار مـن الاختيار من بين البدائل المتاحة له وامكانية اتخـاذ القـرار بشـكل سـريع وفعـال حيث تستطيع هذه الـنظم مـن خـلال ماتوظفـه مـن بـرامج Software (علـى سبيل المثال الرسومات البيانية ، ونظم ادارة قواعـد البيانـات ونمـاذج للتخطـيط والتنبؤ وبعض نماذج الذكاء الاصطناعى Intelligence Artificial) .

وأخيـرا يمكـن القـول بـأن نظـم دعـــم القـرارات كمـا تناولهـا العديد من الكتاب هى " نظم معلومات ترتكز علـى اسـتخدام نظـم قواعـد بيانـات تحليلية Data Base، ونمـاذج للقـرارات Model Base وأيضـا مجموعـة مـن المكونـات الماديـة والمعنويـة Software & Hardware والمتمثلـة فـى استخدام الحاسب وبعـض البـرامج لتحقيـق نظـام التحـاور Dialoge Systems بين المسـتخدمين المختلفـين - أو متخـذى القـرارات- وبـين أجـزاء النظـام لتساعد بذلك فى دعم واتخاذ قرارات هـؤلاء المستخدمين .

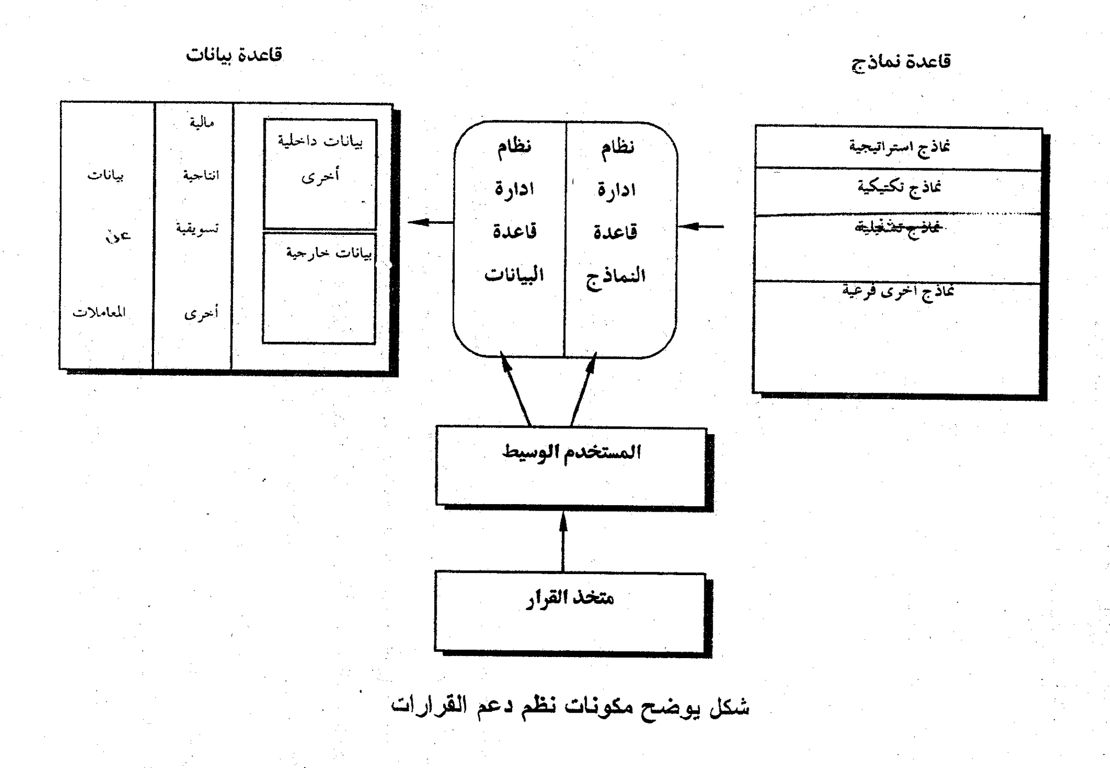
ومن التعريف السابق " لنظم دعـم القـرارات " تتحـدد ركـائز ومكونـات هذه النظم في ثلاث مكونات رئيسية :

١ – قاعدة البيانات Data Base

٢ – قاعدة نماذج Model Base

٣ – قاعدة حوار Dialog Base

والشكل التالى يوضح تلـك المكونـات الأساسـية لـنظم دعـم القـرارات والتى سوف يتعـرض لها الباحث بالتفصيل فيما بعد من هذا البحث .



شكل يوضح مكونات نظم دعم القرارات

وهكذا يمكن القــول فــى ضــوء ماتقــدم أن نظــم دعــم القــرارات تمــد المديرين أو المستخدمين النهائيين بما تحتاجــة مــن معلومــات و بيانــات ملائمــة أو نماذج تحليليــة لتســاعدهم فــى تخليــق المعومــات التــى يحتاجونهــا لــدعم القرارات شبه وغيــر الهيكليــة. فالأنظمــة المدعمــة للقــرارات توجــه أساســا لخدمة القــرارات Decisions Orientation ، وهــى بــذلك تختلــف عــن نظــم المعلومات التقليدية كنظم المعلومات المحاســبية التــى تهــتم بتشــغيل العمليــات وتسجيل النتائج ، وإنتاج التقــارير ، هــذا وتتطلــب نظــم دعــم القــرارات إيجــاد التكامل بينها وبين متخذى القرارات حتى تتحقق لهــا الفاعليــة ، ولكــى يــتم هــذا التكامــل فإنــه مــن المناســب أن يــتفهم متخــذو القــرارات دور هــذه الــنظم ، ومايمكن أن تؤديه فى خدمة عملية إتخاذ القرارات .

(٣) نظم المعلومات التنفيذية Executive Information Systems

ظهرت هذه النظم فــى الآوانــة الاخيــرة كإمتــداد طبيعــى لــنظم دعــم القرارات ، حيث اشار الــبعض الــى أن نظــم المعلومــات التنفيذيــة ، هــى فــى الواقع نظم دعم قرار ولكن جاءت لتــدعيم الادارة التنفيذيــة (الوســطى) . حيــث ترتكز هذه النظم على إستخدام التكنولوجيا الحديثة فــى دعــم حاجــات التنفيــذيين من المعلومات التى هى فــى تزايــد مســتمر ، حيــث يــدرك التنفيــذيون زيــادة درجة إتاحة المعلومات لتوفير مدخلات اكثر شمولاً من أجل قرارات أفضل .

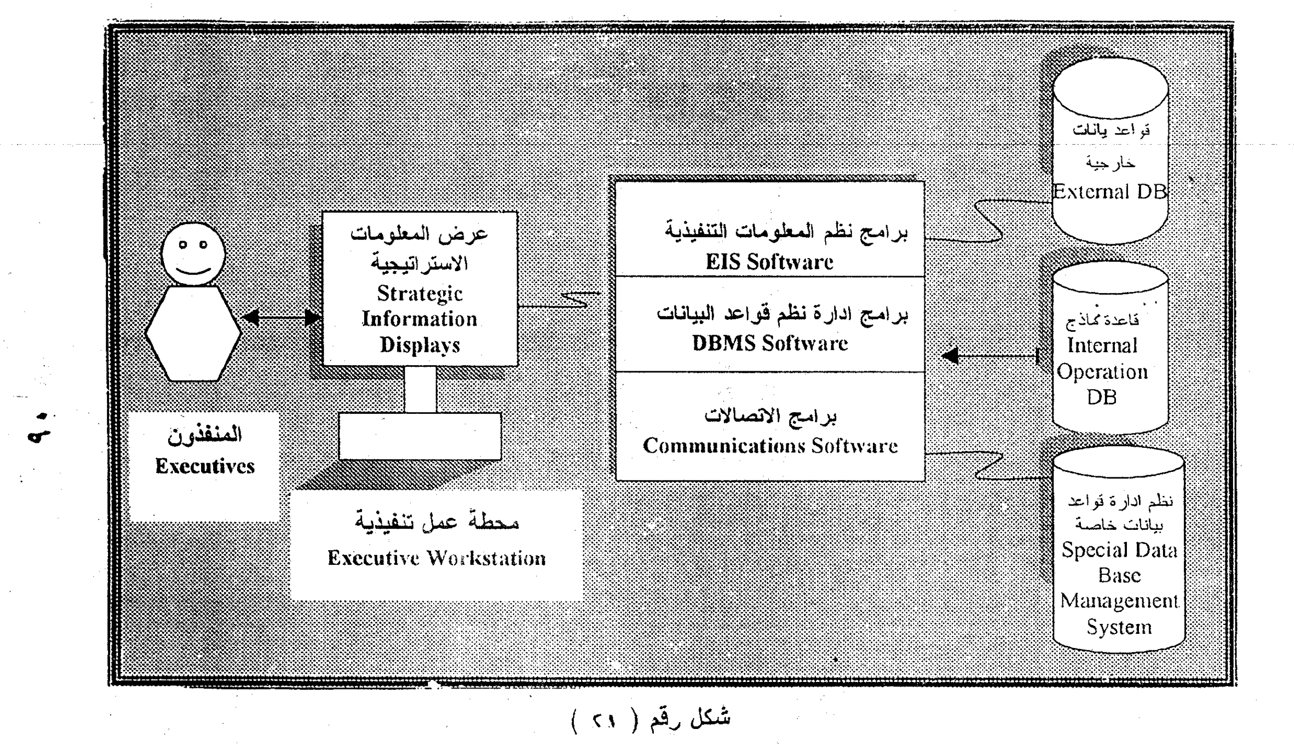
ويمكن القول بأن نظــم المعلومــات التنفيذيــة هــى نظــام يعتمــد علــى استخدام الكمبيوتر من أجــل تــوفير المعلومــات الاســتراتيجية اللازمــة لــلادارة العليا التنفيذيــة Top Executive وامــدادهم بالتقــارير المتوقعــة ، وبالمعلومــات

السريعة والمبسطة عن عوامل النجاح التحليلية للمنشأة A Firm's Critical Success Factores.

ولقد أصبحت نظم المعلومات التنفيذية تستخدم على نطاق واسع بواسطة المديرين والمحللين وغيرهم من العاملين بمجال المعرفة، ولذا قد يطلق عليها البعض أحيانا بنظم دعم التنفيذيين (EIS) والتى هى جزء رئيسى من نظم دعم الادارة .

وتتشابه نظم المعلومات التنفيذية مع نظم دعم القرارات من حيث مكوناتها ، حيث تتكون من مجموعة من الأجهزة والمعدات Hardware ، ومجموعة من البرامج Software التى تتمثل فى قاعدة بيانات داخلية وخارجية ، وقاعدة نماذج ، وبرامج للاتصال أو الحوار بين المستخدمين والنظام .

ولعل الشكل رقم (٢١) يوضح مفهوم ومكونات نظم المعلومات التنفيذية (EIS) كنظام يعمل على دعم حاجات التنفيذين فى الادارة الوسطى لانجاز مهامهم وأنشطتهم المختلفة .



شكل رقم (٢١)

يوضح مكونات نظم المعلومات التنفيذية

٣/٢/٣ تصنيفات أخرى من نظم المعلومات
Other Classifications of Information Systems

أ- نظم الخبرة (Expert Systems)

ظهرت نظم الخبرة كأحد فروع الذكاء الاصطناعى وذلك لمحاكاة التفكير البشرى فى عملية اتخاذ القرارات .وقد استخدمت نظم الخبرة فى عدة مجالات منها الطب والجولوجيا وبعض المجالات التجارية خاصة فى مجال المراجعة المحاسبية .

هذا وقد أدى ظهور نظم الخبرة الى محاولة الكثيرين الربط بينها وبين نظم تدعيم القرارات وأنواع أخرى من نظم المعلومات للوصول فى النهاية الى نظام متكامل لتدعيم القرار والخبرة معا .

وللانظمة الخبيرة مسميات عديدة ، فالبعض يطلق عليها النظم المبنية على المعرفة Knowledge –Based Systems ، فى حين يطلق عليها البعض الآخر بالنظم المبنية على المعرفة الذكية Intelligent Knowledge – Based Systems . بينما يطلق عليها أحيانا مستشاورا الخبرة Expert Advisors ..الخ والأنظمة الخبيرة بوجه عام هى برامج تتسم بالذكاء تعتمد على معارف مستمة من الخبرة البشرية وتستخدم قواعد الاستدلال المنطقى فى الوصول الى النتائج والشكل التالى يوضح أن النظم الخبيرة هى نظم معتمدة على المعرفة .

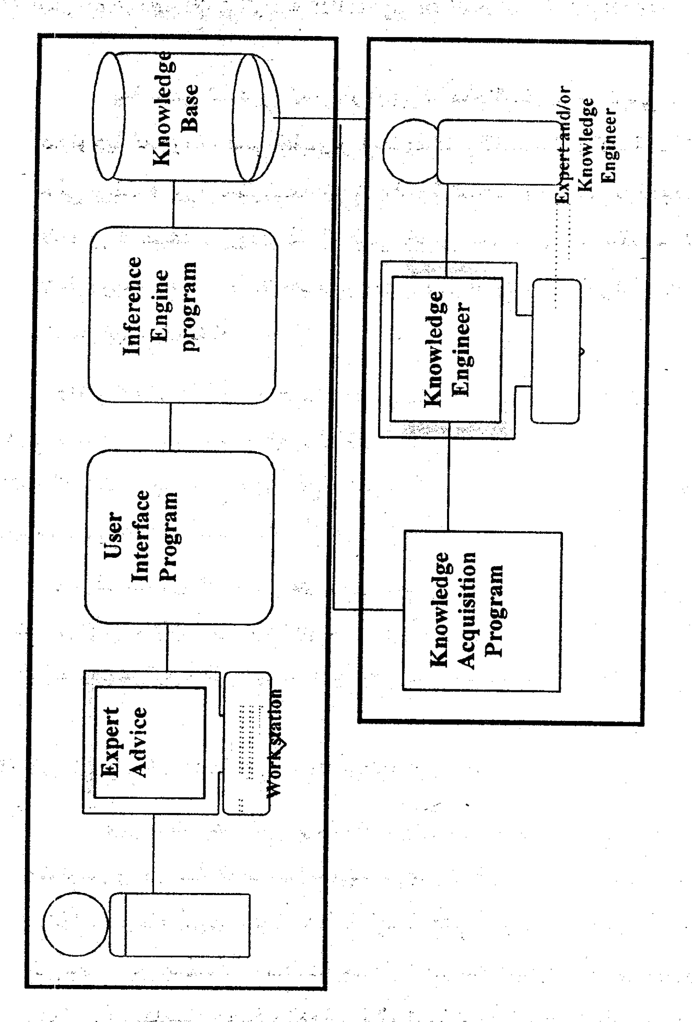
برمجيات الذكاء الاصطناعي
Artificial Intelligent Programs

النظم المبنية على المعرفة
Knowledge Based Systems

النظم الخبيرة
Expert Systems

ويمكن القول بأن نظام الخبير ES " هو " نظام يعتمد على الحاسب الآلى ، ويحاول محاكاة معرفة واحد أو أكثر من الخبراء البشريين فى مجال معين عن طريق برمجة معرفة هؤلاء الخبراء داخل النظام بما يسمح للنظام باتخاذ القرارات فى مجال المهام غير الهيكلية التى لم يكن من الممكن أداؤها الا بواسطة الخبراء البشريين فى هذا المجال .

وبناءا على هذا التعريف تتحدد مكونات نظام الخبير حيث تتمثل فى خليط من قاعدة المعرفة ، وقاعدة النماذج تتمثل فى بعض البرامج التى تساعد فى توصيل المعرفة وتقديم الاجابات السريعة على اسئلة المستخدمين والشكل التالى يوضح مكونات نظام الخبرة



شكل يوضح مكونات نظام الخبرة Expert System

(٢) نظم المعلومات الاستراتيجية Strategic Information systems

يتضـــمن الـــدور الاســـتراتيجى لـــنظم المعومـــات فـــى اســـتخدام تكنولوجيا المعلومات فـــى تطـــوير المنتجـــات والخـــدمات والامكانيـــات التـــى تعطى للمنشأة ميزة استراتيجية تفوق القـــوة التنافســـية التـــى تواجههـــا فـــى الأسواق المختلفة . ويؤدى ذلـــك الـــى خلـــق مايســـمى " بـــنظم المعلومـــات الاستراتيجية SIS " ، تلـــك الـــنظم التـــى تـــدعم وتبـــرز المركـــز التنافســـى والاستراتيجى للمنشأة .

ونظم المعلومات الاستراتيجية يمكن اعتبارهـــا مثـــل أى نـــوع مـــن نظـــم المعلومـــات (كـــنظم دعـــم القـــرارات ، ونظـــم المعلومـــات الاداريـــة ، ونظـــم معلاجة العمليات) يساعد المنظمة فى الحصـــول علـــى ميـــزة تنافســـية وتخفـــيض العيب التنافسى لمقابلة أهداف المنشأة الاستراتيجية .

وسوف نتعرض الباحـــث لمفهـــوم وخصـــائص ومكونـــات هـــذه الـــنظم بشـــكل تفصيلى فى الأجزاء التالية من هـــذا الفصـــل ، وابـــراز دورهـــا فـــى تـــوفير المعلومـــات غير المالية والاستراتيجية التى تفيد فى دعم القرارات الاستراتيجية .

(٣) نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems

وهى تلك النظم التى تربط بكفـــاءة بـــين الكمبيـــوتر كوســـيلة لجمـــع وتحليـــل ومقارنـــة المعلومـــات مهمـــا كانـــت طبيعتهـــا ، وبـــين الجغرافيـــا بإعتبارها وعاء فسيحا يحوى كما ضخما ومعقـــدا ومركبـــا مـــن المعلومـــات المجمعة مـــن مصـــادر مختلفـــة حـــول الطبيعـــة الجغرافيـــة والجيولوجيـــة والمناخية وتفاصيل الحياة والموارد والمنشـــآت والبنيـــة الأساســـية وخطـــط

التنمية المستقبلية داخل المناطق الجغرافية المختلفة ، وتحويل جميع هذه المعلومات الى شكل بسيط ومفهوم ، يسهل على أى مسئول فى أى موقع اتخاذ القرار السليم عند التعامل مع أى من الموارد المتاحة ، أو ادارة اى من المشروعات القائمة أو المزمع انشاؤها مستقبلا .

ولقد ظهرت نظم المعلومات الجغرافية لأول مرة بكندا فى الستينيات من خلال نظام استخدم فى مجال الموارد الطبيعية ، وظهرت بعد ذلك أنظمة فى الولايات المتحدة ، ونمت فى السبعينات لكنها لم تحظ بقدر كبير من الاستخدام سوى فى بعض الأماكن المحدودة وبعض المراكز البحثية ، وانتشرت بشدة فى الثمانينيات بعد انخفاض أسعارها وتطور الحاسب الشخصى بدرجة جعلته قادرا على ادارتها ، وأصبحت الآن لاغنى عنها عند التخطيط للمشروعات على اختلاف أنواعها .

ويتمثل الغرض الأساسى من نظم المعلومات الجغرافية فى توجيهها لمشروع معين " كمشروع توشكى" أو لحل مشكلة بعينها بمنطقة ما . ويتكون من أجهزة كمبيوتر ذات امكانات تتحدد وفقا لطبيعة وحجم الأهداف المطلوبة من النظام ، ومجموعة البرامج المتخصصة ، والبيانات والمعلومات والصور والخرائط المتعلقة بموضوع المشكلة والتى يمكن تجميعها بواسطة الأقمار الصناعية والمسح الميدانى والخرائط والبيانات التى يتم ادخالها يدويا أو آليا للحاسبات ، والبحاث والدراسات الخاصة بالمنطقة محل اهتمام النظام ، والعنصر البشرى الذى يدير النظام أو يستفيد منه ، والذى يضم المستخدمين العاديين ، والفنيين المدربين ذوى المهارات العالية بنوعياتهم المختلفة مابين مبرمجين ومحللى معلومات وغير ذلك ..

ويمكن القول بأن الغرض الأساسى من نظم المعلومات الجغرافية هو التخطيط وادارة الموارد واقامة المشروعات بشكل بعيد تماما عن العشوائية

، وبسهولة كبيرة فى اتخاذ القرار ، تكفل تحقيق أقصى استفادة من الموارد بأقل تكلفة وأقل فاقد .

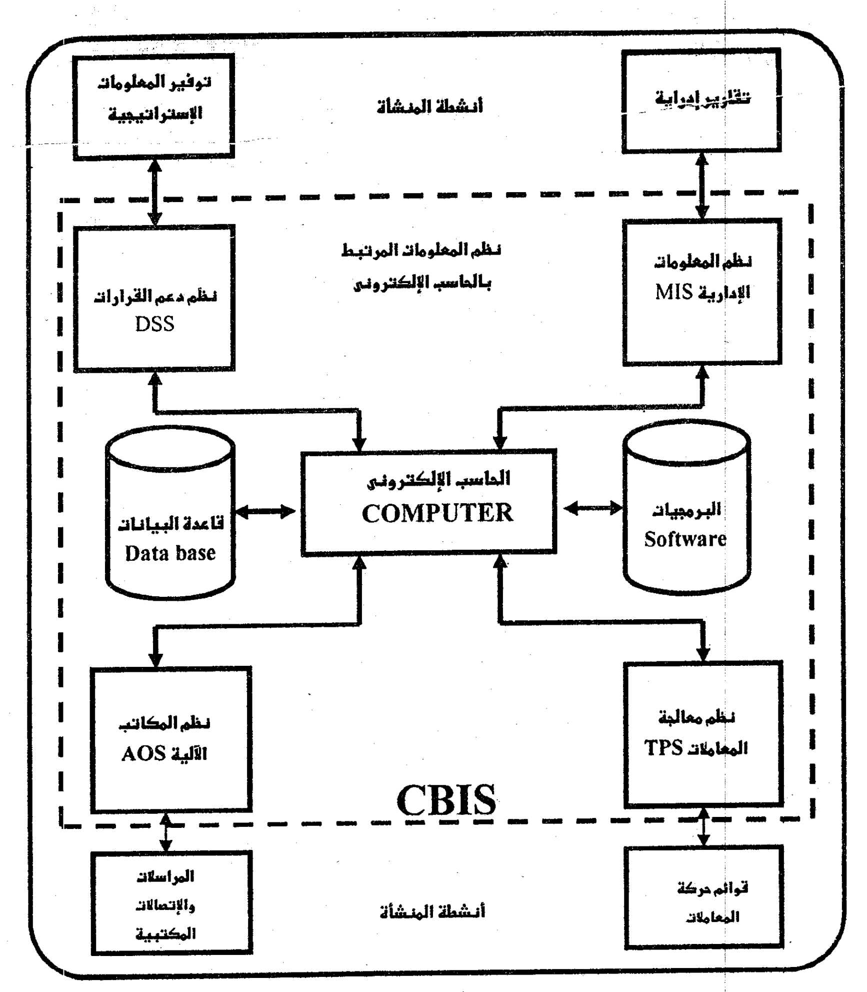
فى ضوء ماتقدم يمكن القول بأن نظم المعلومات قد مرت بسلسلة من مراحل التطور الهائلة فى ظل متغيرات عالمية تتسم بالتطور التكنولوجى الهائل سواء فى مجال المعلومات أو الاتصالات أو المعدات . ويرى الباحث أن من أهم مراحل التطور التى حدثت فى نظم المعلومات ظهور كل من نظم دعم القرارات ، ونظم الخبرة ونظم المعلومات الاستراتيجية ، وذلك لما لهذه النظم من أثر كبير على مهام الادارة الاستراتيجية المختلفة من اتخاذ قرارات ، وتخطيط استراتيجى ، وغيرها من المشاكل غير الهيكلية التى تتسم بحالة عدم التأكد .

ويوضح شكل (٢٤) ملخص المهام التى يتم تنفيذها بواسطة بعض الأنواع المختلفة لنظم المعلومات المرتبطة بالحاسب داخل المنشأة . حيث تساعد نظم دعم القرارات على توفير المعلومات الإستراتيجية لمتخذ القرار فى الإدارة العليا ، وتقوم نظم المعلومات الإدارية بتوفير المعلومات والتقارير الإدارية اللازمة لأنشطة التخطيط والرقابة وإتخاذ القرارات البسيطة ، وتقوم نظم معالجة المعلومات بحصر وتجميع البيانات التى تعكس حركة المعاملات المختلفة بالمنشأة ، بينما تقوم نظم المكاتب الآلية بتنفيذ المهام والإتصالات المكتبية بطريقة آلية حديثة .

وعلى الرغم أن هناك قبولاً متعاظماً لفكرة تقسيم نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب إلى الأنواع الأربعة السابقة ، فإنه ليس هناك إتفاقاً على العلاقات فيما بينها وعلى دور كل نظام منها فى المنشأة الحديثة ، ولذلك سوف يحتوى الجزء التالى من هذا الفصل على محاولة توضيح علاقة التبادل بين الأنواع المختلفة لنظم المعلومات ودراسة وتحليل كل منهم مع

توضيح دوره فى تــوفير متطلبــات المعلومـــات لمختلــف المســتويات الوظيفيــة بالمنشأة والمهام التى يقوم بتنفيــذها . وفكــرة تطــور الأنــواع المختلفــة لــنظم المعلومات المرتبطة بالحاسب لها أساس منطقى قوى للأسباب التالية :

- هناك تتابع واضح المعالم خلال الزمن ، فقد ظهــرت نظــم تشــغيل البيانـــات مــع بداية إستخدام الحاسبات الإلكترونية فى مجال التطبيقــات التجاريــة فــى منتصــف الخمسينيات ، ثم ظهرت نظم المعلومات الإدارية فــى منتصــف الســتينيات ، أمــا نظم آلية المكاتــب فقــد ظهــرت فــى الســبعينيات ، بينمــا ظهــرت نظــم دعــم القرارات خلال الثمانينيات وفى بداية التســعينيات نــرى مــيلاد " الــنظم الخبيــرة Expert Systems " .
- هناك إرتبـــاط تكنولــوجى مشــترك بــين الأنــواع المختلفــة للــنظم المرتبطــة بالحاسب ، حيث أن الحاسب الإلكترونى نفسه قــد تطــور بصــورة كبيــرة خــلال هذه الفترة الزمنية .
- هناك إرتباط عام فى الإسلوب الــذى يــتم بــه تشــغيل البيانــات وتحويلهــا إلــى معلومات فى النظم المختلفة .



شكل (٤٢) المهام التنفيذة بواسطة نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب

٣/٣ أهمية ودور نظم المعلومات فى توفير المعلومات الملائمة لدعم القرارات

إن الغرض من نظام المعلومات هو تحسين عمليات صنع القرار فى المنظمة ، فهناك العديد من أنواع نظم المعلومات التى تتناسب مع الأنواع المختلفة من القرارات . فالقرارات المبرمجة يناسبها نظم معلومات تختلف عن تلك التى تدعم القرارات شبه وغير المبرمجة .

وحتى يتسنى توضيح أهمية نظم المعلومات المعتمدة على الحاسب الآلى فى مجال إتخاذ القرار ، وأنواع المهام أو المشاكل التى تتخذ بشأنها القرارات .سوف نتناول على النحو التالى مراحل إتخاذ القرار وأنواعها ثم نستخلص فى نهاية الأمر أنواع نظم المعلومات المختلفة التى تتناسب مع كل نوع من أنواع القرارات .

١/٣/٣ مراحل عملية إتخاذ القرار :

لقد حدد Simon ثلاث مراحل رئيسية لعملية إتخاذ القرارات تمثلت فى :

(أ) مرحلة الإدراك : Infelligence Phase

يطلق عليها أحيانا مرحلة البحث أو مرحلة التفكير ، وفى هذه المرحلة يتسم البحث فى البيئة المحيطة فى الحالات والأحداث التى تستدعى إتخاذ قرارات بشأنها ، ويحصل نظام تدعيم القرار على البيانات اللآزمة لتعريف وتحديد المشكلة سواء من قاعدة البيانات أو من متخذ القرار بحيث يتم الوصول فى النهاية الى تعريف محدد للمشكلة محل الدراسة .

(ب) مرحلة التصميم : Design Phase

وفى خلال هذه المرحلة يتم تحديد البدائل المختلفة لحل المشكلة ، وتحليل ودراسة كل بديل من البدائل . ويستخدم نظام

تدعيم القرار أحد النماذج الرياضية أوالاحصائية لتحديد الحلول البديلة للمشكلة محل الدراسة .

(ج) مرحلة الإختيار

ويتم فيها إختيار بديل من بين البدائل المتاحة للإختيار ، واستخدام أحد النماذج الرياضية أو الاحصائية لمساعدة متخذ القرار على الاختيار النهائى والأفضل من تلك البدائل .

٢/٣/٣ أنواع القرارات :

تتخذ القرارات فى المنشأة - عند المستويات الإدارية المختلفة - أنواع كثيرة يتطلب كل نوع منها خصائص معينة من المعلومات ، ولقد صنف البعض مستويات إتخاذ القرارات داخل شبكة تدفقات المعلومات الى ثلاثة أنواع (مستويات) رئيسية هى :

أ - قرارات تتخذ عند مستوى الإدارة الإستراتيجية

(قرارات إستراتيجية) :Strategic Decisions

وهى تتعلق بتحديد الأهداف ووضع السياسات ، والخطط الإستراتيجية العامة اللازمة لتحقيق الأهداف ، وهذا النوع من القرارات يتطلب وقتا زمنيا طويل الأجل ، حيث أن المشاكل التى توجه اليه هذه القرارات تنزع الى أن تكون معقدة وغير روتينية ، ولذا فإنها تحتاج الى كم كبير من المعلومات الملائمة ، وتقع مسئولية إتخاذها على الإدارة العليا بالمنشأة .

ب - قرارات تتخذ عند مستوى الإدارة التكنيكية

(قرارات الرقابة الإدارية) :Managerial Control Decisions

وهذه القرارات تهتم بإتخاذ الخطط الإستراتيجية ، وبكيفية إستخدام الموارد المتاحة بكفاءة ، ويتم إتخاذ هذه

القرارات على مدى زمنى قصير ومتوسط الأجل بواسطة الإدارة الوسطى ، وذلك لتنفيذ الخطط الإستراتيجية التى وضعتها الإدارة العليا .

ج – قرارات تتخذ عند مستوى الإدارة التشغيلية أو التنفيذية (قرارات تشغيلية)

وهى القرارات التى تتخذها الإدارة الدنيا لتسيير أمورها العادية ، وحل المشاكل اليومية المتكررة ، مثل الرقابة على جودة المنتج ، أى أن هذا النوع من القرارات يتعلق بالإعانة والتصرفات اليومية الجارية فى المنشأة ، ولذا فإنها تتسم بالدورية والتكرار (قرارات روتينية) .

ويحتاج كل نوع من أنواع القرارات السابق بيانها " معلومات " لدعم إتخاذ هذه القرارات وذلك على النحو التالى :

- معلومات لأغراض التخطيط الإستراتيجى .
- معلومات تكتيكية لأغراض الرقابة الإدارية .
- معلومات لأغراض الرقابة التشغيلية .

النوع الأول من المعلومات ، وهو المعلومات الإستراتيجية لأغراض التخطيط الإستراتيجى Strategic Information For Strategic Planning ، يستخدم بواسطة الإدارة العليا ، وذلك لتغطية نطاق طويل الأجل لأغراض التخطيط وتحليل المشاكل محل البحث ، وتتضمن المعلومات الإستراتيجية كم كبير من المعلومات البيئية ومجالات المعرفة خارج المنظمة ، ويعد الهدف من تجميع هذه المعلومات هو مساعدة الإدارة العليا فى إتخاذ

القرارات الإستراتيجية ، والتى تتسم بمعالجة حالات عدم التأكد التى تتعلق بالمستقبل .

ونظرا لأن عملية التخطيط الإستراتيجى تتضمن وضع أو تحديد أهداف المنظمة والخطط طويلة الأجل اللازمة لتحقيق هذه الأهداف ، لذا تتطلب عملية التخطيط الإستراتيجى نوعا معينا من تقارير المعلومات يسمى (التقارير التنبؤية) والتى ترتكز فى إستخدامها على النماذج والأساليب الإحصائية مثل الإنحدار ، السلاسل الزمنية ، المحاكاه ، وتساهم هذه التقارير فى مساعدة الإدارة على إجابة أسئلة " ماذا ... لو ؟

ويتم التعامل مع التقارير التنبؤية من خلال أسلوب (نظام) قواعد البيانات الذى يرتكز فى إستخدامه على بعض برامج التطبيقات ، ولغات الإستفسار ، وبذلك يتحقق للمستخدم التفاعل مع النظام بهدف الوصول الى معلومات تفيد فى التخطيط الإستراتيجى .

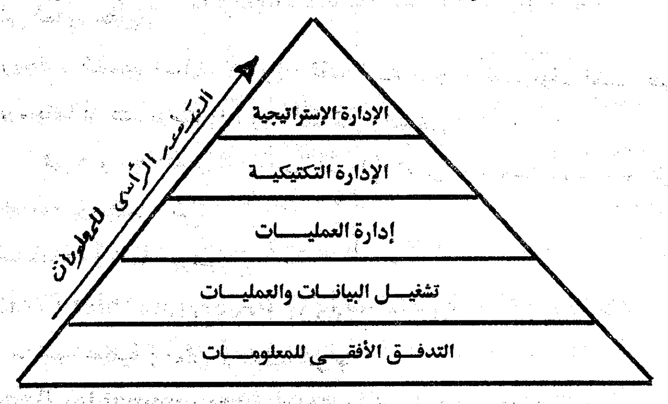
– وعن النوع الثانى من المعلومات وهو " المعلومات التكتيكية لأغراض الرقابة الإدارية " Control Managerial For Information Tactical . فيستخدم هذا النوع بواسطة الإدارة الوسطى لتغطية فترات قصيرة الأجل فى تنفيذ الخطط الإستراتيجية التى وضعتها الإدارة العليا على المستويات الوظيفية ، ويعد هذا النوع من المعلومات المصدر الأساسى الذى تحتاج إليه الإدارة الوسطى لإتخاذ قرارات تخصيص الموارد المتاحة على نحو مناسب لتحقيق أهداف المنظمة .

– أما بالنسبة للنوع الثالث من المعلومات ، وهو المعلومات التنفيذية لأغراض الرقابة التشغيلية Control Operational For Information Operational ، فنجد أن هذا النوع من المعلومات يستخدم بواسطة الإدارة التنفيذية (الدنيا) لقياس أداء الأنشطة الهيكلية والمتكررة ، ومقارنتها بالنتائج المحددة مسبقا

لتحديد الإنحرافات ، ومدى تحقق النتائج ، ويمكن أن ينتج من عملية المقارنة قرارات رقابة تشغيلية تهدف الى إجراء تغييرات مناسبة بهدف إنشاء خطط المنشأة بشكل أكثر فعالية .

والشكل التالى رقم (٢٥)

يوضح مستويات إتخاذ القرارات ، وتدفق مخرجات نظام المعلومات .



فعند مستوى الإدارة التشغيلية يقوم رؤساء الورديات والمشرفون بإستخدام المعلومات المنقولة خلال التدفق الرأسى فى متابعة العمليات اليومية لأقسامهم ، حيث يتم تلخيص البيانات المنقولة رأسيا حتى تصبح ملائمة لإحتياجات ذلك المستوى الإداري. وعادة ماتكون هذه البيانات عبارة عن تجميع لأكثر من عملية واحدة حدثت فى المستوى السابق .

وعند مستوى الإدارة التكتيكية Tactical Management تكون المعلومات المطلوبة أكثر تلخيصا لتغطى مدى أوسع من الأنشطة .

وأخيرا فإن مستوى الإدارة الإستراتيجية (العليا) Strategic Management يتطلب معلومات أكثر تلخيصا من المعلومات المقدمة

للمستوى السابق ، وكذلك معلومات تغطى مدى أوسع من تلك المعلومات المقدمة للمستوى السابق ، وحتى تكون هذه المعلومات ملائمة لهذا المستوى الإدارى ، ويجب أن تكون تلك المعلومات متعلقة بفترة زمنية أطول وتغطى أنشطة أوسع ، وتكون ملخصة بدرجة تمكن من الحكم على الأداء الإدارى فى المدى الطويل .

وبجانب التقسيم السابق لأنواع القرارات يوجد تصنيف آخر طبقا لإمكانية برمجتها أو عدم برمجتها ، وتصنف القرارات الى :

فى ضوء ماتقدم يمكن تبويب أنواع القرارات من حيث إمكانية برمجتها أو عدم برمجتها ، الى :

أ- قرارات هيكلية (قابلة للبرمجة)

Structure (or Programmable) Decisions

ب- قرارات شبه هيكلية (يمكن برمجتها جزئيا

Semi-Structure (or Semi Programmable) Decisions

ج- قرارات غيرهيكلية (غير قابلة للبرمجة)

Non-Strucure (or None Programmable) Decision

فالقرارات الهيكلية :

هى القرارات التى تتصف بالدورية والتكرار وإمكانية وضع إجراءات محددة لإنجازها . وفى ظل هذا النوع من القرارات تكون المشكلة محل البحث واضحة فى مرحلة الإدراك ، كما تكون الحلول البديلة محددة جيدا فى مرحلة التصميم ، مما يترتب على ذلك مجال محدود جدا للحكم والتقدير الشخصى لمتخذ القرار فى مرحلة الإختيار .

والقرارات شبه الهيكلية :

فإنها تقع مابين المشاكل أو المهام القابلة للبرمجة ، والمهام غير القابلة للبرمجة ، وفى ظل هذا النوع من القرارات يمكن تحديد المشكلة وتعريفها بوضوح فى مرحلة الإدراك ، ويكون عدد الحلول البديلة محددا فى مرحلة التصميم مما يترك مجالا لبعض الحكم الشخصى لمتخذ القرار فى الإختيار بين الحلول البديلة فى مرحلة الاختيار

أما بالنسبة للقرارات غير الهيكلية None Strucure Decisions :

فإنها تتصف بالإنخفاض النسبى فى درجة التكرار والدورية وبالتالى لاتوجد طريقة مبرمجة أو جاهزة لإنجازها وتحديد الأبعاد الخاصة بها ، أى أن المهام فى ظل هذا النوع من القرارات تكون معقدة ، وتحتاج الى معالجة خاصة بها . وفى ظل هذا النوع من القرارات فإن المشكلة أو المهام تكون غير محددة بصورة جيدة فى مرحلة الإدراك ، كما أن الحلول بديلة نسبيا للحكم والتقدير الشخصى لمتخذى القرار فى إختيار أفضل وأنسب البدائل فى مرحلة الإختيار .

ولقد أوضح البعض العلاقة بين نظم المعلومات ، وبين مراحل إتخاذ القرارات ، وبين هيكل المهام(هيكل المشاكل) ، وذلك كما يوضحه الجدول رقم(٢)

مراحل إتخاذ القرار	هيكل المهام أو المشاكل محل البحث		
	هيكلية (روتينية)	شبه هيكلية (شبه روتينية)	غير هيكلية (غير روتينية)
(١) مرحلة الإدراك : المشكلة تكون :	محددة جيدا	محددة بشكل معقول	غير محددة جيدا
(٢) مرحلة التصميم الحلول البديلة تكون :	محددة جيدا	محدودة ومحددة	متعددة
(٣) مرحلة الإختيار تتطلب من متخذى القرار	حكم بسيط	بعض الحكم الشخصى	حكم شخصى وبصيرة بدرجة كبيرة من متخذ القرار
مستوى الخبرة	منخفض	متوسط	مرتفع
نظام المعلومات المستخدم	* نظم المحاسبة الإدارية MIS * نظم التشغيل الإلكترونى PED * نظم المعلومات الإدارية MIS	نظم دعم القرارات DSS نظم المعلومات الاستراتيجية	نظم الخبرة ES نظم المعلومات الاستراتيجية

جدول رقم (٣)

يوضح " العلاقة بين نظم المعلومات وهيكل المهام ومراحل إتخاذ القرارات "

ويتضح من الجدول السابق أن نظـم المعلومـات الإداريـة MIS ، ونظـم التشـغيل الإلكترونـى EDP ، وأيضـا نظـم المحاسـبة الإداريـة MAS تسـاعد الإدارة الدنيا والوسطى على إتخاذ القرارات فـى مجـال المهـام الروتينيـة فقـط ، *وإن كـان الـبعض يـرى* . أن نظـم التشـغيل الإلكترونـى ، ونظـم المعلومـات الإدارية يمكنهـا مسـاعدة الإدارة علـى إتخـاذ القـرارات فـى مجـال المهـام - المشاكل- شبه الروتينية ، والمهام الروتينيـة ، حيـث تسـتخدم نظـم المعلومـات الإداريـة لمساعـدة الإدارة علـى إتخـاذ القـرارات فـى مجـال المهـام شـبه الروتينية ، أما نظم التشغيل الإلكترونى فتستخدم فى مجال المهام الروتينية .

ويتفق الباحث مع الرأى القائل بأن إحدى الوسائل المحتملة للتغلب على بعض نواحى النقص القائم فى نظم المعلومات الإدارية ، ونظم المحاسبة الإدارية ، وأيضا نظم التشغيل الإلكترونى ، ولزيادة فائدة نظم المعلومات لتساهم فى مراحل الإدراك والتصميم لعملية إتخاذ القرارات تقع فى المفهوم الحديث لنظم دعم القرارات .

والشكل التالى رقم (٢٦) يوضح العلاقة بين مراحل إتخاذ القرارات ، ونظم المعلومات :

مراحل إتخاذ القرار	المدخل الى إتخاذ القرار	نوع نظام المعلومات
١- الإدراك : ٢- التصميم :	كمى / وصفى	نظم دعم القرارات DSS نظم المعلومات الاستراتيجية SIS
٣- الإختيار :	كمى / رياضى	نظم المعلومات الإدارية نظم المحاسبة الإدارية

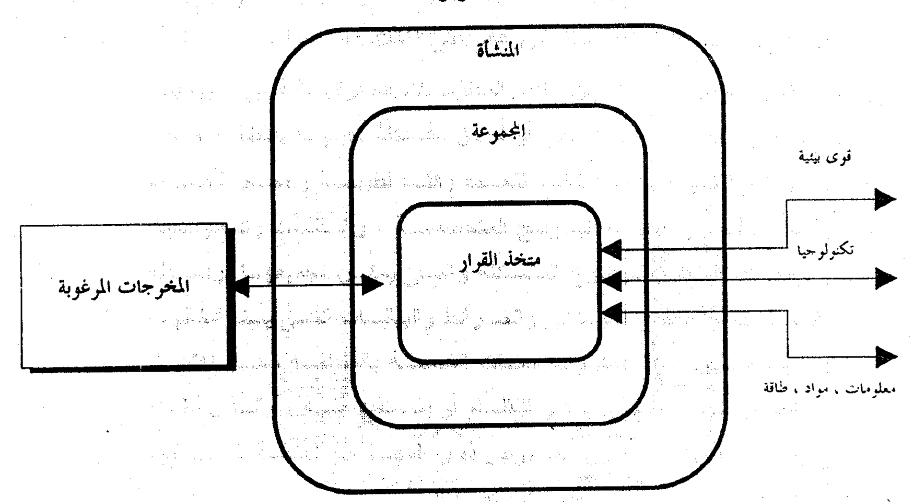
فكما هو واضح من الشكل ، أن المفهوم الحديث لنظم المعلومات ، والمتمثل فى أنظمة دعم القرارات يساهم فى تدعيم وإتخاذ القرارات شبه وغير الروتينية فى مراحل الإدراك والتصميم ، والتى لم يتم دعمها بشكل جيد بواسطة كل من نظم المعلومات الإدارية ، ونظم المحاسبة الإدارية التقليديين .

أخيرا يمكن القول بأنه لكى تزداد فعالية وكفاءة نظم المعلومات - بشكلها المعاصر - وذلك فيما تقدمه من بيانات ومعلومات تفيد فى دعم وترشيد القرارات ، فإنه يجب أن يراعى أخذ البيئة

الداخلية والخارجية فى الحسبان ، فعملية اتخـاذ ودعـم القـرارات يجـب ألا تـتم بمعزل عن الأوضاع والعوامل والمتغيرات الخاصـة بالبيئـة الداخليـة والخارجيـة المحيطة بها ، بل تتفاعل باستمرار معها . لـذا ، فـإن فهـم هـذا التفاعـل أمـر ضـرورى لمتخـذ القـرار ، وذلـك لأن البيئـة الخارجيـة External Environment تمثل فرصا وقيودا لهـم ، وأن فهـم هـذه الفـرص يسـاعدهم علـى توسـيعها والاسـتفادة مـن امكاناتهـا ، ومحاولـة حصـر تـأثير القيـود والمعوقات Constraints التى يواجهونها من البيئة الخارجية .

والشكل التالى رقم (٢٧)

يوضح بيئة اتخاذ القرارات .



فكما هو واضح مـن الشـكل أنـه يمكـن النظـر الـى بيئـة القـرارات وكأنها نظام مفتوح يعمل متخذ القرار مـن خلالـه فـى منظمـة رسـمية كأحـدد العناصر يستقبل المعلوماتمن البيئـة (مثـل : معرفـة ، طاقـة ، مـواد) بشـكل

مستمر كى توفر له الطاقة التى تهيئ له القدرة على تعديل أهدافه فى ضوء بيئته المتغيرة لتصبح قراراته أكثر واقعية . وتتفرع البيئة الى بيئة خارجية وبيئة داخلية . أما الخارجية وهى تلك المؤثرات التى تأتى من خارج المنشأة (مثل : البيئة السياسية والاقتصادية ، والاجتماعيةوالتكنولوجيا وغيرها ..)

أما البيئة الداخلية فهى التى تؤثر على المنشأة من الداخل وتتمثل فى الناحية الفنية والاجرائية لداء الأعمال فى داخل المنشأة مثل طرق اداء العمل والالآت والمعدات والأدوات المستعملة .ويدخل فى البيئة الداخلية : النظم والقوانين واللوائح والتعليمات الخاصة فى المنشأة بما فيها الهيكل الأساسى والتنظيم الرسمى وغيرالرسمى .

الفصل الرابع
تقديم نظم المعلومات الإدارية

يشتمل النظام على مجموعة من المكونات وأهمها الأفراد والأشياء والأفكار والإجراءات ، ويجب أن تعمل بصورة متفاعلة لتحقيق أهداف واحدة . ولهذا نجد أن نظام المعلومات الإدارية يمثل مجموعة المكونات الخاصة بالأفراد والأجهزة وقواعد البيانات والبرامج التى تهدف إلى توفير معلومات معينة تخدم أحد المجالات الإدارية الخاصة بالتخطيط والتنظيم والتوجية والرقابة وذلك بغية دعم عمليات إتخاذ القرارات .

ولتحقيق ذلك يقوم نظام المعلومات الإدارية بالحصول على البيانات من مصادرها الداخلية والخارجية ثم يسعى إلى معالجتها وتشغيلها لإستخراج المعلومات المفيدة منها وتوصيلها إلى مستخدميها .

وحتى يمكننا الوقوف على مفهوم نظام المعلومات الإدارية ودورة فى خدمة أعمال وأنشطة المنظمة سنتعرف من خلال هذا الفصل على تطوره والتحديات التى تواجه المنظمات لبنائة . كما سنتعرض لدور نظم المعلومات فى تحقيق المزايا التنافسية وعلاقتها بتحقيق الجودة الشاملة . ونتعرض بعد ذلك لبيان مستويات ومجالات نظم المعلومات مع عرض تفصيلى للأنواع الستة الجوهرية لنظم المعلومات حتى نتمكن من إستيضاح مكانة نظام المعلومات الإدارية بينها .

(١) مفهوم نظم المعلومات الإدارية وأهميتها :

يعد نظام المعلومات الإدارية Management Information Systems (MIS) أحد خمسة نظم فرعية لنظام المعلومات المعتمد على الحاسب والغرض منه هو تحقيق الإحتياجات العامة لجميع مديرى المنشأة أو المديرين الموجودين فى وحدات فرعية تنظيمية للمنشأة من المعلومات .

ويمكن أن تعتمد الوحدات الفرعية على المجالات الوظيفية أو المستويات الإدارية .

ويوفر نظام المعلومات الإدارية معلومات للمستخدمين فى صورة تقارير ومخرجات من المحاكاة عن طريق النماذج الرياضية . ويمكن تقديم التقرير ومخرجات النموذج فى صورة جدول أو رسم .

ودائماً تكون التأثيرات السلوكية هامة بالنسبة إلى أداء نظم المعلومات ، إلا أنها تكون حاسمة بصفة خاصة لنظم المعلومات التنظيمية مثل نظام المعلومات الإدارية ويستطيع المديرون والمتخصصون فى المعلومات عمل برامج مصممة لتحويل التأثيرات السلبية للتأثيرات السلوكية إلى نتائج إيجابية .

ويعكس نظام المعلومات الإدارية موقفاً لمنفذى الإدارة العليا بأنهم يريدون جعل الحاسب متاحاً لكل حلالى المشاكل فى المنشأة . وعندما يوجد نظام المعلومات الإدارية فى موقعة ، ويعمل كما هو مخطط له ، يمكنه أن يساعد المديرين والمستخدمين الآخرين داخل وخارج المنشأة فى تعريف المشاكل وفهمها .

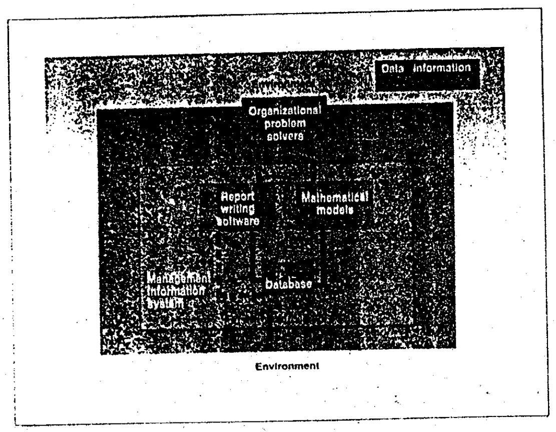
١/١ تعريف نظام المعلومات الإدارى :

يمكن أن نعرف نظام المعلومات الإدارية Management Information Systems (MIS) كنظام يعتمد على الحاسب والذى يجعل المعلومات متاحة للمستخدمين الذين لهم إحتياجات متشابهة . وعادة يكون المستخدمون كينونة تنظيمية رسمية – المنشأة أو وحدة فرعية تابعه لها . وتصف المعلومات المنشأة أو أحد نظمها الرئيسية بالنسبة إلى ما حدث فى الماضى ، وما يحدث الآن ، وما يمكن أن يحدث فى المستقبل . وتتاح المعلومات فى صورة تقارير دورية ، وتقارير خاصة ، ومخرجات لعمليات

محاكاة رياضية . ويستخدم كل من المديرون وغير المديرين مخرجات المعلومات عند إتخاذهم قرارات لحل مشاكل المنشأة .

٢/١ نموذج لنظام معلومات إدارية :

يمكن توضيح تعريفنا بنموذج لنظام المعلومات الادارية المبين فى الشكل رقم (٢٠) حيث تحتوى قاعدة البيانات على البيانات التى يوفرها نظام المعلومات المحاسبية بالإضافة إلى البيانات والمعلومات المستمدة من البيئة المحيطة . كما أنه يستخدم نظم من البرامج الخاصة بإنتاج تقارير دورية وتقارير خاصة ، بالإضافة إلى نماذج رياضية تحاكى أوجها مختلفة لعمليات المنشأة .



شكل (٢٠) نموذج لنظام معلومات إدارية .

في ضوء ما تقدم يمكن القول بأن نظم المعلومات الإدارية تمثل نظم متكاملة تعمل على خدمة جميع المجالات الإدارية فى المنظمة حيث تعمل على توفير المعلومات اللازمة لعمليات التخطيط والرقابة وإتخاذ القرارات الإدارية سواء كانت هذه المعلومات تاريخية أو جارية أو مستقبلية ، داخلية أو خارجية .

٣/١ أهمية نظم المعلومات الإدارية :

ولقد زادت أهمية نظم المعلومات الإدارية للعديد من الأسباب منها :

١- تزايد المعلومات والمعارف المتاحة للمديرين والتى تستخدم فى إتخاذ القرارات .

٢- نمو المنظمات فى حجمها وتعقد أعمالها وتشابك العوامل والمتغيرات البيئية المؤثرة .

٣- زيادة درجة التخصص فى أعمال المنظمات وتضاعف حدة المنافسة .

٤- إزدياد درجة التعقد التكنولوجى فى المجتمع بصفة عامة .

٥- تتابع درجة التغير البيئى وضرورة مواكبته بإستمرار .

٦- تنمية وتطور الطرق والأساليب الإدارية مما يتطلب نظام معلومات يضمن كفاءة الإستفادة منها .

٧- إنتشار وإستخدام الحاسبات الآلية وتوافر سبل تشغيلها لخدمة أغراض التنمية الإدارية .

٨- تزايد مهارات وقدرات الموارد البشرية وتنمية الإتجاهات الإيجابية نحو إستخدام الحاسب الآلى فى الأعمال الإدارية .

ومن منطلق أهمية دور نظم المعلومات الإدارية MIS يمكن لنا حصر أهم خصائص نظم المعلومات الإدارية MIS فى النقاط التالية :

١- تدعم نظم المعلومات الإدارية القرارات الهيكلية وشبة الهيكلية Structured and Semistructured ومستوى الرقابة الإدارى والتشغيل . كما أنها تفيد لأغراض التخطيط لمستوى الإدارة العليا .

٢- تعتبر نظم المعلومات الإدارية مفيدة فى إتخاذ القرارات بالإعتماد على البيانات الحالية والماضية .

٣- تعتبر نظم المعلومات الإدارية موجهة لخدمة الرقابة وتقديم التقارير وهى مخصصة لتقديم التقارير عن العمليات الحالية القائمة وبالتالى تساعد فى الرقابة اليومية على الأنشطة .

٤- تعتمد نظم المعلومات الإدارية على المعلومات القائمة وتدفق المعلومات الداخلة للمنظمة أكثر من المعلومات الخارجة .

٥- نظم المعلومات الإدارية تتمتع بقدرة تحليلية محدودة .

٦- تعتبر نظم المعلومات الإدارية قليلة المرونة نسبياً .

٧- تعتمد نظم المعلومات الإدارية على إحتياجات معروفة ومستقرة للمعلومات .

٨- تتطلب نظم المعلومات الإدارية عملية طويلة نسبياً من التعميم والتحليل .

ونظم المعلومات الإدارية الحديثة أكثر مرونة وتحتوى على برامج تسمح للمديرين بإعداد التقارير حسب إحتياجاتهم وتسمح أيضاً بتجميع المعلومات من عدة سجلات متفرقة ومن نظم معالجة البيانات . فمثلاً إذا أراد مدير المبيعات معرفة مدى تناسب الأسعار التى يتم محاسبة العملاء بها وذلك مع الزيادة فى مقدار التكاليف فإنه يمكن بالإعتماد على نظم المعلومات الإدارية فى دعم مدير المبيعات بموقف العميل من حيث ما إذا كان هذا العميل قد تعامل مع المنظمة بنفس رقم الأعمال كالعام السابق أم لا ، كما يمكن أيضاً أن تقارن هامش الربح فى العام الحالى والعام السابق .

(٢) الجهود المبكرة لنظم المعلومات الإدارية :

مع ظهور نظام المعلومات الإدارية وعمله ، أراد كل من المتخصصون فى الحاسب فى المنشأة ومنتجوا الحاسبات الإحتفاظ بإستمرار نشاط الحاسب ، لذلك فقد سعوا إلى مجالات تطبيقات جديدة . ولم يمر عليهم وقت طويل للتحقق من أن المخرجات المعلوماتية لنظام المعلومات الإدارية لم تلبى كل الرغبات . ولم تكن التقنية - على مدار العديد من السنوات - قادرة على توفير المعلومات للإدارة . وعندما أصبح من الواضح أن الحاسب يمكنة ملأ الفراغ ، فقد بدى كما لو كانت المهمة سهلة .

وعرفت المنشآت التى حاولت تقديم أول نظم معلومات إدارية أن الأمر غير ذلك وتحولت العقبة الكبيرة لتكوين المديرين . فهم لا يعوفون كمجموعة شيئاً عن الحاسب . فهم يعرفون عملهم ، كما أنهم طوروا طرقاً لحل المشاكل ، إلا أنهم لم يفكروا تفكيراً نظامياً كبيراً فى دور المعلومات فى أنشطتهم . ونتيجة لذلك ، كان من الصعب للمديرين أن يحددوا ما يحتاجونه بالضبط من نظام المعلومات الإدارية .

وقد كان هذا الموقف محبطاً للمتخصصين فى المعلومات . فنظرا لأنهم لايعرفون إلا القليل عن الإدارة ، فلم يعرفوا أى الأسئلة سيسالونها . وقرر المتخصصون فى المعلومات أن الحل الوحيد لهم هو تصميم وتنفيذ نظم تنتج المعلومات التى يعتقدون أن المديرين فى حاجة لها . وقد حدث هذا إلا أن المتخصصين فى المعلومات أخطأوا التقدير فى العديد من الحالات ، ولم تستخدم نظمهم .

وعلى مدار الوقت ، مع تعلم المديرين الحاسب ، فقد أصبحوا حريصين على تحديد منطق العمليات التى يتبعونها فى حل المشاكل ، وكانوا قادرين على وصف إحتياجاتهم من المعلومات . وتعلم المتخصصون فى

المعلومات ، بدورهم ، أساسيات الإدارة وكيف يعملون مع المديرين فى تصميم نظم المعلومات . وأعيد تصميم نظم المعلومات الإدارية بحيث تتفق بدقة أكبر مع إحتياجات المديرين ، وأصبح نظام المعلومات الإدارية مجال تطبيق رئيسى للحاسب .

(٣) دور نظم المعلومات الإدارية فى ترشيد القرارات الإدارية :

أن جودة القرارات التى تتخذ فى جميع المستويات الإدارية يتوقف على مدى توافر المعلومات المتاحة لمتخذ القرار . ويمكن تصنيف القرارات وفقاً لإختلاف المواقف التى تتطلب إتخاذ قرار حيث لها تأثير على نوعية القرارات المتخذة (شكل(٢)) فبينما نجد أن بعضهما بسيط وطبيعى نجد الآخر معقد وإحتمالى وقد تكون القرارات روتينية أو غير روتينية كما يمكن تصنيف القرارات إلى قرارات مبرمجة وقرارات غير مبرمجة .

والقرارات المبرمجة تعنى رد فعل أوتوماتيكى لبعض السياسات السابق تحديدها . فجميع المشاكل الروتينية والمتكررة والتى لها أبعاد محددة بدقة يمكن إعتبارها قرارات مبرمجة . والتحدى الحقيقى لنظم المعلومات المصممة بطريقة أتوماتيكية هى تعريف هذه القرارات وتصميم الطرق الخاصة بتطبيق القرارات المبرمجة كلما أمكن ذلك . ونجد أنه فى كثير من التنظيمات نجد أن معظم القرارات تتخذ وفقاً لإجراءات روتينية . ومن أمثلة عمليات إتخاذ القرارات المبرمجة مراقبة المخزون - تحديد كمية الشراء الإقتصادية ، نقطة إعادة الطلب ، تحديد مستوى مخزون الأمان . فجميع هذه الأمثلة يمكن معالجتها بالإستخدام المباشر لنظام الحاسب الالى .

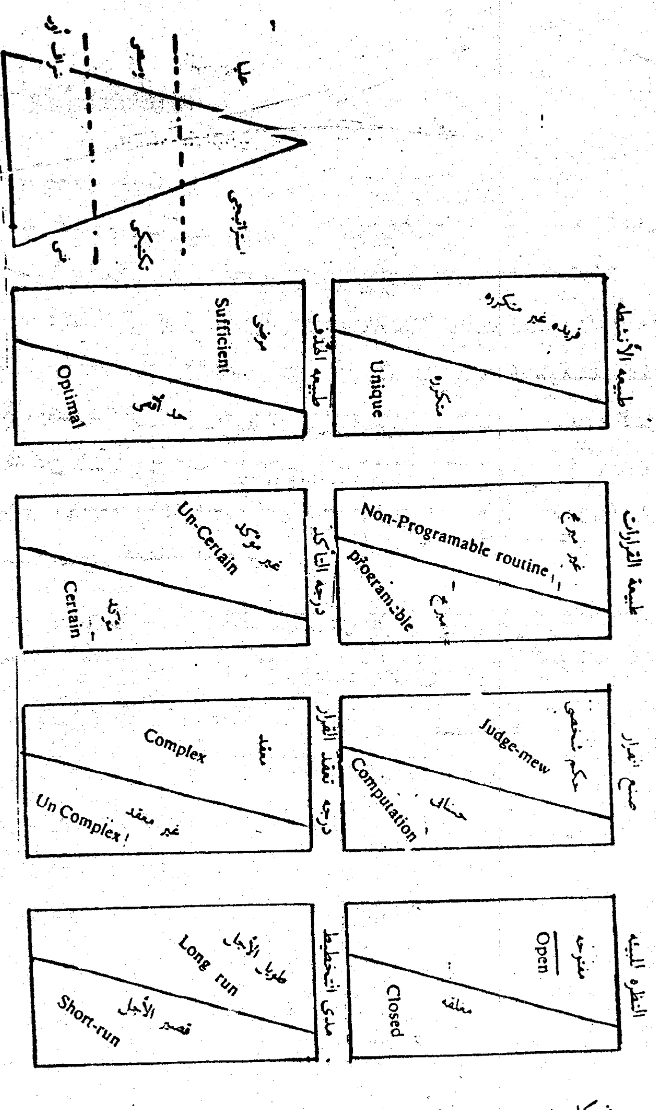
أما القرارات غير المبرمجة فهى العمليات الخاصة بمواجهة المشاكل غير المحدودة بدقة . ودائماً تكون معقدة ويكون لدى متخذ القرار فكرة بسيطة عن بعض العوامل المؤثرة فى هذا النوع من القرارات ومعظمها

يكون إحتمالى . ويحتاج هذا النوع من القــرارات مهــارات وخبــرات عاليــة مــن متخذى القرارات بالإضافة إلــى جــودة وكفــاءة نظــام المعلومــات ليســاعد فــى مواجهة المشاكل غير الروتينية "غيــر مبرمجــة" . ومــن أمثلــة المشــاكل التــى تحتاج إلى قرارات غيــر مبرمجــة :عمليــات الإدمــاج ، تقــديم خــط جديــد مــن المنتجات والتوسع فى تجهيزات الصنع أو الشراء .

كمــا يمكــن تصــنيف القــرارات وفقــاً للمســتوى الإدارى إلــى ثــلاث مستويات هى : قرارات تتخــذ عنــد المســتوى الاســتراتيجى ، وقــرارات تتخــذ عند المستوى التكتيكى وقرارات تتخذ عند المستوى الفنــى . وقــد ســبق للكاتــب أن تعرض لتلك الأنواع الثلاث من القرارات فى الفصــل الثالــث مــن هــذا الكتــاب . وفيما يلى جــدولا يوضــح بشــكل ملخــص خصــائص المعلومــات التــى تفــى بإحتياجات المستويات المختلفة من اتخاذ القرارات .

جدول يوضح خصائص المعلومات التى تفى بإحتياجات المستويات المختلفة من إتخاذ القرارات

نوع المعلومات	أمثلة عن خصائص المعلومات
معلومات إستراتيجية	١- معلومات خارجية : - تصرفات المنافسين . - تصرفات المستهلكين . - مدى توافر الموارد . - الدراسات الديموغرافية . - التصرفات الحكومية . ٢- معلومات تنبؤية : - (إتجاهات طويلة الأجل) - محاكاة (ماذا لو هناك معلومات)
معلومات تكتيكية	معلومات وصفية تاريخية . معلومات عن معدلات الإدارء الحالية . معلومات مستقبلية (قصيرة الأجل) . ملعومات (ماذا لو كان حدث) .
معلومات فنية	معلومات وصفية تاريخية . معلومات عن معدلات الأداء الحالية .



شكل (٢١) العلاقة بين نوعية القرارات التي تتخذها مستويات الادارة المختلفة

(٤) مفهوم النظم الفرعية للمعلومات التنظيمية :

The Concept of Organizational Information Subsystems

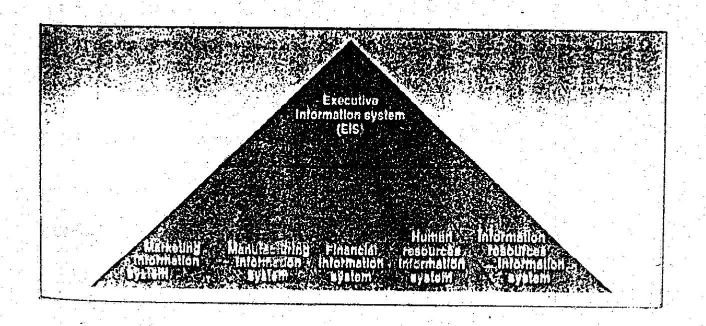
مع إكتساب المنشـآت خبـرة فـى تنفيـذ نظـم معلومـات إداريـة علـى مستوى الشركة ، بدأ المديرون فى مجالات معينـة تطبيـق نفـس المفهـوم علـى إحتياجـاتهم الخاصـة . ولقـد حظـت نظـم المعلومـات الوظيفيـة Functional Information Systems هذه ، أو الفئات الجزئيـة مـن نظـام المعلومـات الإداريـة التى تعد خصيصـاً لتحقيـق إحتياجـات المسـتخدمين مـن المعلومـات الخاصـة بمجالاتهم الوظيفية ، بشعبية كبيـرة فـى بعـض المجـالات ، وشـعبية أقـل فـى مجالات أخرى . وقد كان التسـويق أول مجـال يحظـى بتسـمية نظـام معلومـات وظيفى ، وبذلت جهود جبارة فـى وصـف كيـف يمكـن تطبيـق الحاسـب علـى مدى كامل من عمليات التسويق .

وبالاضافة الى ماسبق نجـد أن نظـام التصـنيع الحـديث أصـبح يطـوق بإستخدام الحاسب فى مجال التصـنيع والانتـاج . وتعـد التقنيـات المتمثلـة فـى إستخدام الإنسان الآلى فى المصانع ونظـم سـيور النقـل التـى يـتحكم الحاسـب فيها أمثلة لكيفية حوسبة عمليات التصـنيع الطبيعيـة . وعـادة لـم تـأتى جهـود تطبيق الحاسب كنظام مفاهيمى تحـت مسـمى نظـم معلومـات التصـنيع . وبـدلاً من ذلك ، إسـتخدمت أسـماء مثـل تخطـيط المتطلبـات مـن المـواد Material Requirement Planning (MRP) ، والتصـنيع المتكامـل بالحاسـب Computer Integrated Manufacturing (CIM) . ونحـن نجمـع كـل هـذه التطبيقـات تحـت إسم نظم معلومات التصنيع . وبالمثل ، لم يحظـى مجـال التمويـل علـى مسـمى نظم معلومات التمويل ، بـالرغم مـن شـيوع نظـم المعلومـات المعتمـدة علـى الحاسب فى هذا المجال .

وقد كانت وظيفة المـوارد البشـرية المجـال الـوظيفى الـذى إسـتخدام مسمى نظام المعلومات ، ويمثل المجال الـذى يوجـه لـه أقصـى إنتبـاه حـالى . ومن الشائع إسـتخدام المصـطلحين نظـام معلومـات المـوارد البشـرية Human Resource Management System (Hris) ونظـام إدارة المـوارد البشـرية Human Resource Management Systems (HRMS) .

كما يركز الكثير من الإنتبـاه الحـالى علـى نظـام المعلومـات التنظيمـى الذى يستهدف مسـتوى إدارى - نظـام معلومـات منفـذ الإدارة العليـا Executive Information System (EIS) .

ويبين شكل (٣٢) التجزئة الفرعية لنظـام المعلومـات الإداريـة إلـى نظـم فرعية تنظيمية . وبالرغم من أن الشـكل يبـين خطوطـاً واضـحة تفصـل الـنظم الفرعية ، إلا أنه لا يوجد فى الواقـع مثـل هـذه الخطـوط الفاصـلة . فـيمكن أن تستخدم نظم فرعية تنظيمية الكثير مما هـو موجـود فـى قاعـدة البيانـات التـى يستخدمها نظام فرعى تنظيمى آخر ، كما يمكن أن تكـون هنـاك مشـاركة كبيـرة فى نظم البرامج . وتكـون نظـم المعلومـات التنظيميـة طريقـة منطقيـة Logical بدلاً من كونها طريقة واقعية Physical للتفكير فى نظام المعلومات الإدارية .



شكل (٣٢) نظم معلومات تنظيمية

(٥) نظم برامج كتابة التقارير في نظم المعلومات الادارية

Report Writing Software

يبين نموذج نظام المعلومات الإدارية الموضح في شكل (٥) نوعين من نظم البرامج التي تنتج معلومات - كتابة التقارير ، والنمذجة الرياضية . وتحتوى نظم برامج كتابة التقارير على برامج تنتج كلا من التقارير الدورية والتقارير الخاصة . فإذا كنت ستحصل على تقرير من مكتب أحد المديرين ، قد لاتستطيع أن تعرف إذا كان تقريراً دورياً أو تقريراً خاصاً . حيث قد يتشابه النوعان من التقارير تماماً . وما يميز هذين النوعين من التقارير هو الطريقة التي ينشط بها إنتاج التقرير .

فيعد التقرير الدورى Periodic Report طبقاً لجدولة زمنية معينة . ومثال ذلك التحليل الشهرى للمبيعات للعملاء .

ويعد التقرير الخاص Special Report عندما يحدث أمر غير طبيعى . وأحد أمثلة ذلك هو التقرير عن حادثة تقع فى العمل ، مثال آخر هو الإجابة على إستفسار من قاعدة بيانات . وتتميز التقارير الخاصة بالحداثة التى لاتوجد فى العادة فى التقارير الدورية . فيمكن أن يصف التقرير الخاص شيئاً لازال العمل جاريا عليه ، أو إنتهى لتوه ، ويمكن أن يتناول موضوعا يقع فى الإهتمام الخاص للمستخدم فى الوقت الحالى (وقت إعداد التقرير) .

ولقد إنتجت نظم المعلومات الإدارية المبكرة تقاريراً فى صورة مطبوعة ، أو نسخة دائمة HardCopy فقط . ووفرت شعبية النهايات الطرفية ومحطات العمل المزودة بشاشات بديلاً لعرض محتويات التقارير . وتفضل العروض نظراً لسرعتها وألوانها الزاهية . وعندما يريد المستخدم نسخة دائمة من العرض ، يمكنه طباعة تقرير نسخة دائمة .

(٦) النمذجة الرياضية :

يأخذ النوع الثانى من نظم برامج نظام المعلومات الإدارية شكل النماذج الرياضية . فيكون النموذج Model تجريداً لأحد الأشياء ، فهو يمثل ظاهرة معينة - أحد الأشياء أو أحد الأنشطة . وتسمى الظاهرة كينونة Entity فإذا مثل النموذج إحدى المنشآت ، تكون المنشأة هى الكينونة . وإذا مثل النموذج التقلب فى حجم مبيعات المنشأة ، يصبح حجم المبيعات هو الكينونة .

وهناك أربعة أنواع للمناذج - طبيعية (واقعية) ، ووصفية (قصصية) ، ورسومية ، ورياضية . ويعد النموذج الرياضى النوع الذى يلعب الدور الهام فى نظام المعلومات الإدارية .

ويمكن تصنيف النماذج الرياضية طبقاً لثلاثة أبعاد - تأثير الوقت ، ودرجة التأكد ، والمقدرة على تحقيق أمثلية .

• النماذج الإستاتيكية (الساكنة) أو الديناميكية (الحركية)

Static or Dynamic Models

لايحتوى النموذج الإستاتيكى على الوقت كمتغير . ويتعامل مع موقف موجود فى نقطة زمنية محددة . ويشبه لقطة التصوير السريعة . ويكون النموذج الذى يحتوى على الوقت كمتغير نموذجاً ديناميكياً Dynamic Model . ويمثل هذا النموذج سلوك الكينونة على مدار الوقت مثل الصورة المتحركة .

• النماذج الإحتمالية أو المحددة Probabilistic or Deterministic Models

تعتمد طريقة أخرى لتصنيف النماذج على ما إذا كانت الصيغ تشتمل على إحتمالات أم لا . ويكون الإحتمال Probability عبارة عن فرصة حدوث أحد الشياء . وتتراوح الإحتمالات من صفر (الشئ ليس لديه أى فرصة

للحدوث) إلى واحد (حدوث الشئ بكل تأكيد) . ويسمى النموذج الذى يحتوى على إحتمالات نموذجاً إحتمالياً Probabilistic Model وإلا يكون النموذج نموذجاً محدداً Deterministic Model .

• نماذج الأمثلية وأشباه الأمثلية Optimizing and Suboptimizing Models

يكون نموذج الأمثلية Optimizing Model ذلك الذى يختار أفضل حل من ضمن عدة بدائل . وليكون النموذج قادراً على عمل ذلك ، يجب أن تكون المشكلة مهيكلة تماماً ويسمح نموذج شبة الأمثلية Suboptimizing Model ، وعادة يسمى نموذج إرضاء Satisficing Model للمدير بإدخال مجموعة من القرارات ، وبعد إتمام ذلك ينتج النموذج إسقاطا لها . ولايعرف النموذج القرارات التى ستنتج عنها أفضل نتائج ، وإنما يترك المهمة للمدير . ويمكن تصنيف أى نموذج طبقاً للثلاثة أبعاد .

عادة ينفذ المدير نموذج الأمثلية مرة واحدة فقط ، والذى ينتج أفضل حل بإستخدام حوار معين ومتغيرات قرار معينة . إلا انه يلزم تنفيذ نموذج شبه الأمثلية مرات ومرات ، بحثاً عن خليط متغيرات القرار الذى ينتج ناتجاً مقنعاً . وتعرف العملية التكرارية هذه لتجربة بدائل القرار بلعب مباراة ماذا إذا What – If game .

وفى كل مرة تنفيذ للنموذج ، يتم تغيير متغير قرار واحد فقط ، بحيث يمكن رؤية تأثيره . وبهذه الطريقة ، يكتشف القائم بحل المشكلة بطريقة نظامية خليط القرارات الذى يقود إلى حل المشكلة .

(٧) المخرجات الرسومية :

يمكن إنتاج كلا من مخرجات التقارير والنماذج فى صورة جدولية أو رسومية . وحتى بداية الثمانينات الميلادية لم تؤخذ رسومات الحاسب بصورة جادة كبديل للمخرجات وبعد ذلك ، ظهرت المصغرات وصفحة إنتشار لوتس . وقد مكنت اللوتس المستخدمين من طباعة المعلومات فى صورة رسومية بسهولة .

وشجع نجاح اللوتس الموردين الآخرين على تطوير نظم برامج ونظم مكونات رسومات . وقد روجت هذه المنتجات على أنها تساهم فى تحسين إتخاذ القرار . وتفعل ذلك فى العديد من الحالات ، إلا أن النجاح لا يكون مضموناً دائماً ، وبدلاً من ذلك ، تعمل الرسومات بصورة أفضل فى بعض المواقف ، بينما تعمل الجداول بصورة أفضل فى مواقف أخرى .

ولقد أوصى بعض الكتاب بإستخدام الرسومات فى الحالات التالية :

- البحث عن ملخص سريع للبيانات .
- محاولة إكتشاف الإتجاهات عبر الوقت .
- أنشطة التنبؤ .
- البحث عن إنطباعات بسيطة نسبياً من كم هائل من المعلومات .

ولقد قدم بعض الكتاب الأدلة التالية عند الإختيار بين أنواع الرسومات المختلفة

- تفضل خرائط الأعمدة أو الخطوط للبيانات لتلخيصية .
- تفيد خرائط الأعمدة والخطوط المجمعة فى توضيح الإتجاه عبر الوقت .

- تفضل خرائط الأعمــدة المجمعــة عــن خــرائط الــدائرة فـــى تقديم أجزاء من الكل .
- تعد خرائط الأعمــدة والخطــوط مفيــدة فــى مقارنـــة أنمـــاط للمتغيرات . ويفضـــل هـــذا الأســـلوب عـــن خـــرائط الأعمـــدة والخطوط المرصوصة فوق بعضـــها بعضـــا .
- تســتخدم أعمــدة أفقيـــة بــدلاً مـــن الرأســـية عنـــد مقارنـــة المتغيرات . وتكون هذه نظرة كاشــفة ، فـــى ضـــوء الحقيقـــة أن الأعمدة الرأسية تستخدم بصورة متكررة .
- توضع قيم البيانات فى نهاية الأعمـــدة الأفقيـــة فـــى خريطـــة الأعمدة لتسهيل القراءة .
- تستخدم خريطة خط فـــردى أو عمـــود فـــردى فـــى مقارنـــة نقاط البيانات الفردية بين المتغيرات .

ومن المهـــم أن يـــدرس المـــدير والمتخصـــص فـــى المعلومـــات المهمة المراد تنفيذها ويفصل المخرجـــات طبقـــاً لهـــا . وســـوف يتحقـــق أقصى نجاح عن طريق تصـــميم مخرجـــات رســـومية تســـتخدم فـــى حـــل أنواع محددة من المشاكل .

(٩) نظام المعلومات الإدارية وإعتبارات العوامل البشرية :

لقد كانت تطبيقات الحاسب والمشروعات التى تطور هذه التطبيقات معرضة دائماً لتأثيرات سلوكية معينة . ويشار إلى التأثيرات التى يمكن أن تؤثر على العاملين عند تنفيذهم مهامهم المرتبطة بالحاسب بأنها إعتبارات العوامل البشرية **Human Factors Considerations** .

- **الخوف كعنصر شامل لإعتبارات العوامل البشرية**

Fear as the Underlying Human Factors Consideration

لقد شعر العاملون فى المنشآت التى شيدت أولى نظم تشغيل البيانات بالخوف . فخافوا من أن تحل الحاسبات محلهم فى أداء أعمالهم ، ويفقدون على ذلك أعمالهم ، وقد حدث هذا بالفعل فى بعض الحالات . إلا أنه ، حتى فى تلك المنشآت التى لاتنوى الإدارة فيها إحلال الحاسب محل الأفراد العاملين ، ظل العاملون غير واثقين فى نوايا الإدارة وتوقعوا الأسوأ .

وكان رد فعل العديد من العاملين بنفس الطريقة عندما باشرت المنشآت العمل فى المرحلة الثانية لاستخدام الحاسب عن طريق تنفيذ نظم معلومات إدارية . وخاف العاملون من أن " الأخ الكبير " سيستخدم النظام فى التجسس عليهم وإنتهاك خصوصيتهم .

وما يجب أن تحفظة فى ذهنك هو الحقيقة أن نظام المعلومات المحاسبية ، ونظام المعلومات الإدارية ، وتطبيقات المكتب الإفتراضية مثل البريد الإلكترونى هى نظم تنظيمية **Organizational** . وطبقاً لذلك فقد تم تنفيذها لتحقيق إحتياجات عامة لمجموعات كبيرة بدلاً من تحقيقها إحتياجات الأفراد . ويمكن الا يفشل العاملون الأفراد الذين لايفهمون المزايا الفعلية للنظم فى تقديمهم الدعم فقط لهذه النظم ، بل يمكنهم العمل على تخريبها أيضاً .

ولم تقدم نظم دعـم القـرارات والـنظم المعتمـدة علـى المعرفـة ، مـن ناحية أخرى ، إلا تهديداً سلوكياً أقل كثيراً مـن الـنظم سـالفة الـذكر . والسـبب فى ذلك هو أن هذه النظم تنفيذ طبقاً لطلـب المسـتخدمين الـذين سيسـتفدون مـن إستخدامها .

كيف يعبر العاملون عن مخاوفهم عنـدما يكـون العـاملون خـائفون مـن الحاسب ، يمكن أن يكون لهم ردود فعـل مختلفـة . وتتمثـل الإسـتجابة الأقـوى فى التعبير الصريح للإدارة بمخاوفهم . ويصـبح لـدى الإدارة عنـد ذلـك الفرصـة للرد وإنهـاء المخـاوف . إلا أنـه فـى العديـد مـن المـرات يحـتفظ العـاملون بمخاوفهم لأنفسهم .

كيف يعبر المديرون عن مخـاوفهم لايمثـل العـاملون المرؤوسـون مـن يلقى بالعقبات فى طريق إسـتخدام الحاسـب بمفـردهم ، فـيمكن أن يكـون لـدى المديرين مخاوفهم أيضاً . ففـى بعـض الأوقـات لا يريـد المـديرون فـى إحـدى المجالات الوظيفية أن يقتسموا المعلومات مـع آخـرين . ويكـون تعلـيلهم لـذلك أنهم جمعوا المعلومات ويجب أن يكونوا قادرين علـى الـتحكم فـى إسـتخدامها - فهى بياناتهم . وبينما لايقع مثل هـذا الموقـف فـى الإهتمـام الأفضـل للمنشـأة ككل ، إلا أن هذه هى الطبيعة البشرية .

برنـامج لتقليـل الخـوف وتأثيراتـه يجـب أن يكـون مصـممو نظـم المعلومـات ملمـين بكيـف يمكـن أن يـؤثر الخـوف لـدى كـل مـن العـاملين والمديرين على نجاح أو فشل مشروعات التطـوير والـنظم العاملـة . ويمكـن أن تقلل إدارة المنشأة ، بمسـاعدة المتخصصـين فـى المعلومـات ، الخـوف وتـأثير السلبية عن طريق إتباع الخطوات التالية :

١- إستخدام الحاسب كوسيلة لتحقيق العمل Job Enhancement عن طريق نقل مهام العمل المتكررة ، والمملة للحاسب وترك مهام العمل التى فيها تحديات لمقدرات العاملين لهم .

٢- إستخدام إتصالات رسمية Formal Communications فى الإحتفاظ بإهتمام العاملين بما تنوى عمله المنشأة . ويمثل إعلان الإدارة العليا بداية مراحل التحليل والتنفيذ من دورة حياة النظام أمثلة لهذه الإستراتيجية .

٣- بناء علاقة ثقة بين العاملين ، والمتخصصين فى المعلومات ، والإدارة . وتتحقق مثل هذه العلاقة عن طريق الأمانة فى توضيح التأثيرات المتوقعة لنظم الحاسبات والإلتزام بما يتم الوعد به . وتقطع مثل هذه الإتصالات الرسمية وشمول المستخدمين فى فرق المشروعات طريقاً طويلاً تجاه تحقيق الثقة .

٤- تضبيط إحتياجات العاملين Employees Needs مع أهداف المنشأة . فيتم تعريف إحتياجات العاملين ، ثم توجيه العاملين عن طريق التوضيح لهم أن العمل تجاه تحقيق أهداف المنشأة يساعدهم أيضاً فى تحقيقهم إحتياجاتهم الخاصة بهم .

ويمكن أن يساهم المتخصصون فى المعلومات فى كل من هذه الأربع خطوات فعادة يلاحظ المتخصصون المقاومة التى يخفيها العاملون عن الإدارة ، كما يمكن أن يكتشفوا المديرين الذين لايضعون كل ثقلهم فى مساندة المشروعات . ويجب أن يكون المتخصصون فى المعلومات متدربين على تمييز المقاومة والرد عليها . ويكون لهذه المهارات السلوكية نفس أهمية المهارات التقنية تماماً .

الخلاصة :

فشلت الجهود المبكرة لنظم المعلومات الإدارية بصورة كبيرة بسبب صعوبة توضيح المديرين لإحتياجاتهم من المعلومات . وعلى مدار الوقت ، أزيلت عقبات الإتصالات بين المديرين والمتخصصين فى المعلومات ، ونفذت المنشآت نظماً ناجحة .

وقد إستقبل مفهوم نظام المعلومات الإدارية بصورة جيدة جعلت المديرين فى المجالات الوظيفية يبدأون فى إدخال نظم البرامج والبيانات فى نظمهم لتحقيق إحتياجاتهم الخاصة . وقادت وظيفة التسويق الطريق وتبعتها وظيفة التصنيع فوظيفة التمويل . ويركز الإنتباه الأكثر حداثة على مستوى منفذى الإدارة العليا ووظيفة الموارد البشرية .

ويحتوى نظام المعلومات الإدارية على نوعين من النظم الفرعية المنتجة للمعلومات . فتوفر نظم برامج إنتاج التقارير معلومات فى صورة تقارير دورية وتقارير خاصة . كما توفر النماذج الرياضية المعلومات فو صورة نتائج محاكاة .

ويمكن إدخال الإدارة بالإستثناء فى التقارير عن طريق إعداد هذه التقارير عند حدوث الإستثناءات فقط ، وعن طريق إستخدام تتابع تصاعدى أو تنازلى لتوضيح الإستثناءات ، وعن طريق تجميع الإستثناءات مع بعضها بعضاً ، وعن طريق إستخدام أعمدة التباين .

ويحاكى النموذج الرياضى إحدى الكينونات ويمكن أن يكون إستاتيكيا أو ديناميكيا ، أو يكون محدداً أو إحتمالياً ، أو يكون نموذج أمثلية أو شبة أمثلية . وتصميم النماذج بحيث يستطيع المدير أن يحدد الحوار ثم يحدد قيماً لمتغيرات القرار . ويستطيع المدير المشمول فى النمذجة أن يتوقع التعلم من خبرة النمذجة ، ويكون قادراً على إعتبار عدد أكبر من البدائل

بسبب سرعة المحاكاة ، ويكتسب قوة تنبؤية معينة ، وربما يتجنب تكاليف القرارات الرديئة . إلا أن المدير يجب أن يميز أن النموذج ليس إلا تقريب للواقع فقط وأن متطلبات المهارات الرياضية تزداد كلما إزدادت درجة تعقيد النماذج .

وبالرغم من كون رسومات الحاسب جذابة بديهياً ، فلم تدعم الأبحاث سيادتها على العروض الجدولية فى كل الحالات . وبصفة عامة ، تفضل الرسومات فى عمل تحليلات بسيطة نسبياً ، مع تفضيل أنواع معينة من الرسومات عن غيرها من الأنواع الأخرى ، إعتماداً على المهمة المستخدمة فيها .

وتعد التأثيرات السلوكية التى يمكن أن تؤثر على مشروع الحاسب أو النظام العامل مثالاً لإعتبارات العوامل البشرية . ويعد خوف العاملين والمديرين من تأثير الحاسب بصورة سلبية عليهم العامل السائد . ويمكن أن تقلل الإدارة والمتخصصون فى المعلومات عامل الخوف عن طريق إستخدام الحاسب فى تعزيز الأعمال ، وعن طريق الإحتفاظ بخطوط إتصالات مفتوحة ، وعن طريق إنتاج جو من الثقة ، وعن طريق بناء نظم متوافقة مع إحتياجات العاملين .

ويعد نظام المعلومات الإدارية توكيداً على مستوى التنظيم لمورد معلومات مرتفعة الجودة . ويكون نظام المعلومات الإدارية مرتفع القيمة بصفة خاصة فى تعريف المشاكل ، ومساعدة المديرين على فهمها بحيث يمكنهم حلها .

الفصل الخامس
نظم المعلومات الاستراتيجية
كمنطلق لدعم الميزة التنافسية للمنظمات

انتهى الكاتب مما تقدم الى أن سلسلة مراحل تطور نظم المعلومات قد انتهت بظهور العديد من النظم المتطورة فى مجال دعم واتخاذ العديد من القرارات ، خاصة تلك القرارات شبه وغير الروتينية Semi & Non Strucure Decisions ولقد تمثلت أهم هذه النظم فى نظم دعم القرارات DSS ، ونظم المعلومات التنفيذية EIS ، ونظم المعلومات الاستراتيجية SIS.

ويهتم هذا الفصل بالتركيز على مدخل نظم المعلومات الاستراتيجية كأحد التطورات المعاصرة فى بيئة نظم المعلومات ، وبيان دورها فى دعم وترشيد القرارات وأيضا دعم القدرة التنافسية للمنشأة . ثم ينتهى الباحث فى نهاية هذا المبحث الى بيان الدور الاستراتيجى لنظم المعلومات -كأحد المحاور الأساسية للاطار المقترح- فى التكامل مع مدخل ريادة التكلفة كأحد الاستراتيجيات التنافسية لدعم القرارات الاستراتيجية فى البيئة التنافسية .

وتحقيقا لهذا الهدف فإن هذا الفصل سيتضمن النقاط التالية :

أولا : تقديم نظم المعلومات الاستراتيجية .

ثانيا : نظم المعلومات الاستراتيجية كأحد الركائز الأساسية للمفهوم المعاصر للادارة الاستراتيجية .

ثالثا : دور نظم المعلومات الاستراتيجية المرتكزة على تكنولوجيا المعلومات فى دعم وتحقيق الميزة التنافسية :

رابعا : اطر نظم المعلومات الاستراتيجية لتحقيق الميزة التنافسية

خامسا : الميزة التنافسية لنظم المعلومات الاستراتيجية .

سادسا : المجالات الاستراتيجية لنظم المعلومات .

سابعا : الخصائص الاستراتيجية لنظم المعلومات .

ثامنا : معوقات الإستفادة من الدور الإستراتيجى لنظم المعلومات

تاسعا : نظم المعلومات الاستراتيجية والتحديات المعاصرة .

أولا : تقديم نظم المعلومات الاستراتيجية :

لاشك أن التطورات التكنولوجية الهائلة التى حدثت فى السنوات الأخيرة فى مجال الانتاج والمعلومات ، ومع التزايد المستمر فى استخدام الحاسبات الالكترونية واحلال الآلات محل الانسان فى العديد من الأنشطة ، قد ترتب عليها جميعا ظهور انظمة حديثة للانتاج وتوفير المعلومات الملائمة لدعم العديد من القرارات . ويعتبر نظام الانتاج المرن Flexible Manufacturing system، ونظام الجودة الشامل Total Quality Management (TQM) ن ونظام المصنع التى تدار بالكامل بواسطة الحاسبات الاليكترونية Computer Integrated Manufacturing ، ونظام الانتاج بدون المخزون Just In Time (JIT) ، جمعيها أمثلة لنظم الانتاج الحديث . أما النظم الحديثة فى انتاج المعلومات اللازمة لدعم القرارات – كالقرارات الاستراتيجية التى هى محل اهتمامنا فى هذا البحث – فمنها نظم دعم القرارات DSS ، ونظم المعلومات التنفيذية EIS ، ونظم المعلومات الاستراتيجية Strategic Information Systems(SIS) . وتهتم هذه النظم جميعا عن النظم التقليدية السابقة عليها فى الظهور فى أنها تأخذ البيئة الخارجية فى الحسبان بجانب اهتمامها أساسا بالبيئة الداخلية للمنشأة ، هذا بالاضافة الى أخذ البعد الاستراتيجى للادارة فى الحسبان .

ونظرا لأهمية الدور الذى تلعبه نظم المعلومات الاستراتيجية SIS فى توفير البيانات والمعلومات الملائمة لدعم القرارات الاستراتيجية ، وأهمية التكامل بينها وبين مدخل ريادة التكلفة Cost Ledertship كمنطلق لدعم ذلك النوع من القرار فإن الباحث سيتناول فبما يلى مفهوم وأهمية ومكونات هذه النظم ، ودورها فى تلبية احتياجات الادارة من البيانات الملائمة لدعم القرارات الاستراتيجية .

(١) مفهوم وأهمية نظم المعلومات الاستراتيجية:

تلعب نظم المعلومات الاستراتيجية دورا هاما وأساسيا فى مساندة الادارة الاستراتيجية للمنشأة على القيام بأداء وظائفها الأساسية على أعلى مستوى من الكفاءة والفعالية سواء كانت هذه الوظائف تتمثل فى فى القيام بعملية التخطيط الاستراتيجى أو اتخاذ القرارات بصفة عامة والقرارات الاستراتيجية بصفة خاصة ، كما تهتم هذه النظم بإدخال العديد من التحسينات التكنولوجية على العديد من المنتجات والخامات والامكانيات الى تعطى المنشأة ميزة استراتيجية وتنافسية سواء على مستوى السوق المحلى أو العالمى . ومن هنا فإن الدور الاستراتيجى لنظم المعومات يتمثل فى توفير البيانات الملائمة عن الأبعاد والظروف البيئية المختلفة التى تحيط بالمنشأة ، وأيضا فى استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تطوير المنتجات والخدمات والامكانيات التى تعطى للمنشأة ميزة استراتيجية تفوق القوى التنافسية التى تواجهها فى الأسواق المختلفة . ولاشك أن ذلك يؤدى الى خلق مايسمى " بنظم المعلومات الاستراتيجية SIS " ، تلك النظم التى تدعم وتبرز المركز التنافسى والاستراتيجى للمنشأة .

ويمكن القول بأن البعد الاستراتيجى لنظم المعومات قد إتسع بشكل جعلها أكثر شمولا من نظم المعلومات التقليدية ، حيث ركزت نظم المعلومات الاستراتيجية SIS على رصد وتحديد وقياس التغيرات فى البيئة الداخلية والخارجية للمنشأة ،ويوفر المعلومات اللآزمة لصياغة واعداد الاستراتيجيات البديلة والسياسات التنفيذية. فبجانب أهتمامها بإعادة هندسة العديد من عمليات المنشأة Business Process Reengineering(BPR) كالعمليات المرتبطة بتحسين فريق العمل وتحسين الانتاجية ... نجدها اهتمت أيضا بالعوامل المرتبطة بالبيئة الخارجية للمنشأة مثل دراسة أهداف وبدائل المنافسين ، وأساليب التكنولوجيا التى يستخدمها هؤلاء المنافسين ، حتى يمكن تحديد واستخدام تكنولوجيا المعلومات المناسبة لدعم جهود اعادة هندسة عمليات المنشأة ودعم ميزتها التنافسية .

وهكذا يتبين أهمية وجود نظام استراتيجى للمعلومات الادارية حيث يتيح هذا النظام توليد المعلومات الادارية الاستراتيجية التى تساعد الادارة على تطبيق مفهوم الادارة الاستراتيجة فى ظل المتغيرات والعوامل الدولية التى أصبحت تحيط بمعظم أنشطة منشآت

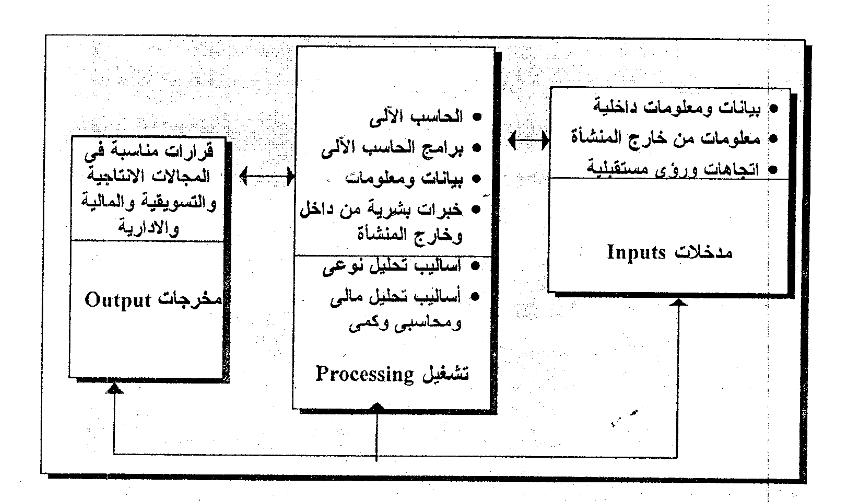
الأعمال. كما يتيح هذا النظام توفير المعلومات اللازمة لدعم القرارات وصياغة واعداد الاستراتيجيات البديلة والسياسات التنفيذية ويساعد على قياس وتقييم أداء النظم الادارية المختلفة والتى تقوم على تنفيذ تلك الاستراتيجات والسياسات .

(٢) مكونات نظام المعلومات الاستراتيجي:

تتمثل مكونات نظام المعلومات الاستراتيجى كما يوضحها الشكل رقم (٢٤) من مجموعة العناصر التالية :

- نظام التفاعل والتداخل Interface
- النظام الفرعى للنماذج التحليلية Model Subsystem
- النظام الفرعى للبيانات Data Subsystems

وفيما يلى شرح مختصر لكل عنصر من هذه العناصر :



شكل رقم (٢٤)

يوضح مكونات نظم المعلومات الاستراتيجية

أ-*النظام الفرعى للتفاعل والتداخل :*

تتيح أنشطة التفاعل والتداخل للمستخدم امكانية الاتصال بنظام المعلومات وذلك من خلال ادخال البيانات وتحديد خصائص النموذج المستخدم وكذلك عرض النتائج فى صورة مرئية أو مطبوعة .

ب- *النظام الفرعى للنماذج التحليلية :*

يعتبر النظام الفرعى للنماذج التحليلية جزء متكامل ومترابط من أجزاء نظام المعلومات الاستراتيجى SIS ، وهو يتولى مهام ووظائف تخزين واسترجاع النماذج التحليلية الفرعية ويساعد ادارة المنشأة والمستخدمين على بناء النموذج التحليلى الشامل للمعلومات ومن خلال تحليل البيئة المالية وغير المالية نجد أن تلك النماذج تحوى العديد من المتغيرات والمعاملات وكذلك المعادلات والصيغ الرياضية التى تربط بينهم (مثل معادلة تحديد صافى الربح) ويتيح النموذج التحليلى للمستخدم النهائى إمكانية تعريف وتخزين مكونات التقارير والقوائم المحاسبية المختلفة .

ويقوم النظام الفرعى للنماذج التحليلية من خلال قاعدة النماذج بتخزين واسترجاع النماذج المحاسبية وغير المحاسبية المختلفة ، وكذلك ايجاد علاقات الربط بينهم وتشغيلهم فى تتابع زمنى مناسب .

ولاشك أن وجود علاقة ارتباط مباشرة بين تلك النماذج يتيح اتمام هذا العمل فى شكل متكامل يتيح خفض الوقت والجهد والتكاليف .

ج- *النظام الفرعى للبيانات :*

يتضمن النظام الفرعى للبيانات الوسائل المختلفة لتشغيل واسترجاع واستدعاء البيانات الادارية والمحاسبية – مالية وغير مالية – وذلك باستخدام قواعد البيانات المختلفة ، كما يشمل النظام أيضا الأدوات المستخدمة لدراسة تلك البيانات . ويلاحظ أن هناك بعض البيانات المطلوبة يمكن الحصول عليها كمنتج فرعى لنظام تشغيل العمليات المالية غيرالمالية . كما أن هناك بيانات أخرى تأتى من خارج المنشأة وهى التى تتعلق بأنشطة المنافسين والأوضاع الاقتصادية بصفة عامة وكذلك الرؤية المستقبلية لصناعة ما . (وهى ماتوفرها أيضا نظم دعم القرارات ، ونظم المعلومات التنفيذية).

(٣)طرق وأساليب التعامل مع النظام :

أ - طرق التعامل مع النظام :

هناك طريقتان أساسيتان للتعامل مع النظام وهما :

- استرجاع المعلومات Information Retrieval
- توليد المعلومات Information Generation

❋استرجاع المعلومات Information Retrieval

فى الكثير من المواقف تقوم الادارة بتوجيه عدد من الأسئلة أو الاستفسارات التى تتطلب توافر بيانات ومعلومات محاسبية ومالية وادارية موجودة وقائمة بالفعل فى معظم قواعد البيانات . وعلى هذا فإن هناك أهمية كبرى لتوافر المرونة الكاملة لنظم قواعد البيانات الادارية والمحاسبية حتى يمكن استرجاع واستعادة أى معلومات أو بيانات مطلوبة وفى معظم الحالات والمواقف غير المتوقعة .

❋ توليد المعلومات Information Generation

عند مواجهة مشاكل ادارية جديدة وغير متوقعة فإن الادارة تواجه بإحتمال عدم توافر معلومات ادارية ومحاسبية ومالية تفيد فى دراسة وتحليل تلك المشاكل وتقديم بدائل الحلول المقترحة . ومن هنا تأتى قدرة نظام المعلومات الاستراتيجى على توليد مجموعات متكاملة جديدة من المعلومات والتى تتناسب مع طبيعة خصائص المشاكل المطرحة ويتم ذلك عن طريق تفاعل الحقائق والبيانات الادارية والمحاسبية والمالية وتطبيق الأساليب والنماذج اللآزمة لتوليد المعلومات المطلوبة .

ب- أساليب النظام :

هناك العديد من الأساليب التى يمكن استخدامها والتى تساعد نظام المعلومات الاستراتيجى على توليد المعلومات المحاسبية والمالية المناسبة والتى

يمكن لها أن تساعد الادارة على أداء وظائفها المختلفة ومن ضمن هذه الأساليب مايلى :

- **طرق التخطيط المالى** **Financial Planning Methods**
- **تحليل السيناريوهات** **Scenario Analysis**
- **معايير التكلفة والايراد المتعلقة بدورة حياة المنتج .** **Cost - Revenue Standards Related With the Product**
- **أساليب التنبؤ الكيفى أو النوعى** **Qualitative Forecasting Techniques**
- **تحليل التكلفة والعائد** **Cost - Benefit Analysis**
- **اتخاذ القرارات المتعددة الأبعاد** **Multiattribute Decision-making**
- الرقابة الاستراتيجية **Strategic Control**

ثانيا : نظم المعلومات الاستراتيجية كأحد الركائز الأساسية للمفهوم المعاصر للادارة الاستراتيجية :

إن نجاح إدارة المنشأة فى أداء وظائفها يرتبط بمدى نجاحها فى إدراكها المستمر للأبعاد والظروف البيئية التى تحيط بأنشطة المنشأة والتى تحد فى الكثير من المواقف علاقات نجاحها او فشلها . ومن هنا يبرز مفهوم الادارة الاستراتيجية Strategic Management والذى يتمثل فى ضرورة قيام الادارة العليا بدور توجيهى خلاق فى تخطيط عمليات المنشأة وتوجيه عملية مواءمة المنشأة مع الظروف البيئية المستقبلية المضربة والتى تتأثر بالعديد من العوامل والمتغيرات العالمية ذات الآثار متعددة الأبعاد ، وهذا يتطلب اعداد استراتيجيات جديدة مبتكرة وتصميم واعداد وتجهيز طاقات وامكانيات تنظيمية جديدة وتوجيه وقيادة عملية تحويل المنشأة الى وضعها الاستراتيجى الجديد .

وعلى هذا فإن الادارة الاستراتيجية تهتم بضرورة احداث التوافق التام بين :

- الظروف البيئية المحيطة بالمنشأة .
- النظم والامكانيات والطاقات الادارية للمنشأة .
- الاستراتيجيات والسياسات الجديدة الواجبة التنفيذ .

ولقد تمثل الدور الجارى لمهام الادارة بشكلها المتعارف عليها فى القيام بعملية التخطيط طويل الأجل ، الا أنه فى ظل التغيرات العالمية الجديدة ، ومع التطور التكنولوجى الهائل سواء فى مجال المعلومات أو الانتاج ، أصبح مفهوم الادارة الاستراتيجية يتضمن ثلاثة أبعاد متكاملة هـــــــــى :

- التخطيط طويل الأجل Long Rang Planning
- ادارة الاستجابة Response Management
- الابتكار Innovation

والشكل التالى رقم (٣٥) يوضح العناصر الثلاث الأساسية لمفهوم الادارة الاستراتيجية .

الادارة الاستراتيجية
Strategic Management

التخطيط طويل الأجل
long - Range Planning

ادارة الاستجابة
Response Management

الابتكار
Innovation

شكل رقم (٣٥)
عناصر الادارة الاستراتيجية

وتعنى ادارة الاستجابة Respnse Management تلك الاستراتيجية التى تركز على ردود الفعل السريعة للمنشأة لحماية نفسها ضد المنافسين والتغيرات التى تحدث فى البيئة الخارجية .

أما الابتكار Innovation ، فهو يمثل أحد أهم مفاهيم الادارة الاستراتيجية فى منشآت الأعمال والذى له علاقة وثيقة بتكنولوجيا المعلومات ، حيث أنه بمجرد قيام احدى المنشآت بتقديم اختراع أو ابتكار جديد فإن المنشآت الأخرى فى الصناعة تكون فى حاجة الى استجابة فورية لهذا الانذار .

وتساهم نظم المعلومات الاستراتيجية في الادارة الاستراتيجية بطرق مختلفة ، نذكر منها مايلي :

- أن نظم المعلومات الاستراتيجية تساعد على خلق تطبيقات تمد المنشأة بميزة استراتيجية مباشرة
- أن نظم المعلومات الاستراتيجية تقدم الدعم اللازم للعديد من التغييرات الاستراتيجية مثل اعادة هندسة بعض عمليات المنشأة حيث توفر البيانات اللازمة بسرعة من خلال شبكات الاتصال ، كما أنها تساعد في تصميم المنتج بواسطة الكمبيوتر (CAD)
- أنها تساعد في وجود منشآت الأعمال الذكية Business Intelligence عن طريق امدادها بالمعلومات اللازمة عن الابتكارات والأسواق والمنافسين والتغيرات البيئية مما يحقق للمنشأة الربط بين الميزة الاستراتيجية ، والميزة التنافسية .
- أن استخدام تكنولوجيا المعلومات الاستراتيجية يؤدى الى التحسين المستمر لعمليات المنشـــأة . فالتحسينات في تكنولوجيا المعلومات يمكن أن تساعد المنشأة على تأدية عملياتها بشكل أكثر كفاءة وفعالية ، كما يمكن المنشأة من تخفيض التكاليف بشكل كبير وتحسين جودة منتجاتها وخدماتها . وقد لوحظ في الفترة الأخيرة وفي ظل المتغيرات العالمية الجديدة وزيادة حدة المنافسة قيام العديد من المنشآت بتحويل نظام الانتاج بها الى نظام الميكنة (أو الأتمتة) الكاملة Full Automation ، وتبادل المعلومات مع المنشآت الأخرى المتعاملين معها من خلال شبكات الاتصال المحلية والعالمية (والتى تعرف بالانترنت) – مما ترتب على ذلك كله مواكبة التغيرات العالمية والوصـــول بالانتاج الى مستوى عال من الجـــودة .

ثالثا : دور نظم المعلومات الاستراتيجية المرتكزة على تكنولوجيا المعلومات فى دعم وتحقيق الميزة التنافسية :

يمثل استخدام تكنولوجيا المعلومات (الحاسبات الآلية ، شبكات الإتصالات عن بعد ، محطات العمل ، ومخازن المعلومات) أحد القوى الهامة لتشكيل المنافســة .

و كما سبق القول بأن الدور الإستراتيجى لنظم المعلومات يشمل استخدام تكنولوجيا المعلومات لإعداد منتجات ، وخدمات وإمكانيات تعطى للمنشأة المزايا الإستراتيجية لمواجهة القوى التنافسية فى السوق العالمى.

ولاشك أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يحتوى على العديد من الآثار الإستراتيجية التى تكسب المنشأة العديد من المزايا التنافسية فى ظل المتغيرات العالمية الجديدة . ويمكن للباحث أن يشير الى أهم نواحى الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات الاستراتيجية ، وذلك على النحو التالى :

(١) تحسين عمليات المنشأة والوصول الى مستوى أكثر كفاءة وفعالية :

حيث أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يساعد فى تحسين عمليات المنشأة المختلفة ، حيث تساهم فى الوصول بعمليات المنشأة الى مستوى أكثر كفاءة وفعالية ، مما يؤدى ذلك فى النهاية الى تخفيض التكاليف بشكل جوهرى وتحسين جودة ومناولة منتجاتها وخدماتها ، وتبادل بيانات الأعمال الجوهرية بشكل أمثل فيما بين مراكز العمل وذلك عن طريق شبكات الإتصالات عن بعد .

(٢) مواجهة تحديات المنافسة المحلية والعالمية :

حيث أن الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات الاستراتجية يمكن المنشأة من أن تكون قادرة بشكل أفضل على مواجهة تحديات المنافسة من قبل المنشآت الأخرى سواء على المستوى المحلى أو العالمى .

(٣) الحصول على ميزة الفرص الاستراتيجية :

أن بناء برنامج تكنولوجيا معلومات إستراتيجى Building A Strategic IT Platform يسمح للمنشأة بالحصول على ميزة الفرص الإستراتيجية ، فمن خلال

الاهتمام ببناء نظم معلومات متقدمة وإقتناء المكونات المادية للحاسب ، وبرامج التشغيل وإعداد شبكات الإتصال عن بعد واعداد متخصصين فى مجال نظم المعلومات... الخ . فإن ذلك التسلح مع هذا البرنامج التكنولوجى يمكن المنشأة من تحقيق درجة الدفع الإستثمارى فى تكنولوجيا المعلومات وتطوير أداء تلك المنشآت للحصول فى النهاية على ميزة استراتيجية لمواجهة قوى التنافس المختلفة.

(٤) اعداد قاعدة معلومات استراتيجية لدعم القرارات فى البيئة التنافسية :

فالاهتمام باستخدام تكنولوجيا المعلومات يساعد فى إعداد قاعدة معلومات إستراتيجية Developing Astrategic Information Base تمكن المنشأة أو الشركة من الحصول على معلومات لدعم إستراتيجيات المنافسة للشركة ، ودائماً المعلومات فى قواعد البيانات المشتركة للشركة قد تكون أصل ذو قيمة فى دعم كفاءة عمليات التشغيل وكفاءة الإدارة فى الشركة كما أنها توفر البيانات الديمجرافية والاقتصادية التى تعد بمثابة مورد إستراتيجى يستخدم فى دعم التخطيط والتسويق الإستراتيجى والمبادرات الإستراتيجية الأخرى .

وعن طريق ربط قواعد بيانات الشركة مع نظم التسويق والتخطيط الإستراتيجى ، فإن هذه الإستراتيجية يمكن أن تساعد الشركة على خلق حملات تسويقية أفضل لمنتجات وخدمات جديدة وبناء حواجز أفضل لمنع دخول منافسين وإكتشاف طرق أفضل للتعامل مع العملاء والموردين .

(٥) اكساب المنشأة ميزة المنافس الذكى :

وبالاضافة الى ماسبق نجد أن الاستخدام الاستراتيجى لتكنولوجيا نظم لمعلومات يساعد على اكساب المنشأة ميزة المنافس الذكى ، والذكاء فى أدء المنافسة يتمثل فى نجاح المنشأة وقدرتها على التغير السريع للتغيرات والتطورات المحيطة بها ، وأيضا اكتساب جزء من الأسواق العالمية بإستمرار من خلال تحقيق جودة عالية ، وأداء متميز وتقديم منتجات وخدمات تلبى رغبات العملاء .

وتعتمد الشركات الذكية على استخدام تكنولوجيا المعلومات من منظور استراتيجى لدعم وادارة مراحل الأعمال حيث تقد امانات مختلفة لانتاج وتشغيل

المعلومات . فعنق الزجاجة للمستويات المرتفعة للأداء فى المنشأة الذكية ليست فى المعدات فحسب ، ولكن أصبحت تتضمن أيضا تدفق المعلومات داخليا وبين الشركات المتعاونة ، فالمعلومات الآن أصبحت مكون هام وذو قيمة للمستهلك وللمنتجات التجارية . كما أن حزم المعلومات والبرامج – كحزم برامج التشغيل الجاهزة وقواعد البيانات تقدم الاتصال المباشر بالمعلومات .. وبذلك تعتبر تكنولوجيا المعلومات مطلب استراتيجى بالنسبة لتطوير ومناولة المنتج الأمثل الذى يحقق رغبات العميل . وتوفر نظم المعلومات الاستراتيجية البيانات الهامة التى يحتاجها الأفراد لدعم عمليات التشغيل الذكية . ولعل من الأمثلة على الشركات التى تتمتع بميزة المنافس الذكى نتيجة لاستخدامها لوسائل تكنولوجيا المعلومات بشكل استراتيجى تلك الشركات الخاصة بصناعة صمامات السيارات الهيدروليك والمنتشرة فى كل من فرانكفورت ، طوكيو ، ومتشجن ... الخ ، فنجد شركة ROSS تستخدم نظام تصنيع Ross / Flex الذى يتكون من برامج تشغيل وقاعدة بيانات مصممة بمساعدة الحاسب تستخدم فى تصميم الصمامات ، حيث يتم انتاج هذه الصمامات فى ضوء احتياجات ورأى العملاء والمهندسين ن وعمال تشغيل الالات المهرة . وقد حملت هذه الصمامات على الآلات المراقبة بواسطة الحاسبات الالكترونية وكانت النسبة الأصلية مكتملة فى يوم واحد بتكلفة فعلية ٣٠٠٠ دولار ، وهذا يمثل ٠,١ من التكفة والوقت السابق بعد اختبار النسخة الأصلية ، ويمكن للعملاء عندئذ أن يطلبوا اجراء أية تعديلات او تغييرات على التصميمات السابقة للخروج فى النهاية بنسخ محسنة انتاجيا ، وعند الاقتناع فى النهاية بمستوى ومواصفات الصمامات المنتجة ، تستطيع الشركة اتخاذ قرار بالموافقة على انتاجها .

ولقد كان الهدف من تركيز نظم Ross / Flex على الاستخدام الاستراتيجى لتكنولوجيا المعلومات لدعم المنافس الذكى هو :

- دعم العملاء وامدادهم بحلول مصممة من أجلهم .
- التعاون معهم للتاكيد على سيطرتهم على سوق المنافسة
- الاعداد المبتكر لفرق من الأفراد المتكاملين الذين يستطيعون بسهولة تناول أى تغير فى احتياجات العملاء .
- تحقيق درجات الرفع المالى الذى يتناسب مع مواردها البشرية والمعلوماتية بهدف انتاج فرص ارباح مبتكرة ومربحة فى سوق عالمى ديناميكى .

وبالاضافة الى ماسبق نجد أن هناك العديد من الشركات الأخرى مثل شركة موتورلا وشركة توشيبا الى استخدمت الأساليب المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات لدعم المنافس الذكى ، حيث تكون العديد من نماذج المنتاجات المختلفة منتجة بسرعة لتلبية رغبات العملاء بإستخدام خطوط الانتاج المدعمة أو الموجهة بالحاسبات الآلية .

ويمكن القول بأنه لكى تكتسب أى منشأة ميزة المنافس الذكى ، فإنه يجب أن تتمتع بأربعة استراتيجيات أساسية للمنافس الذكى :

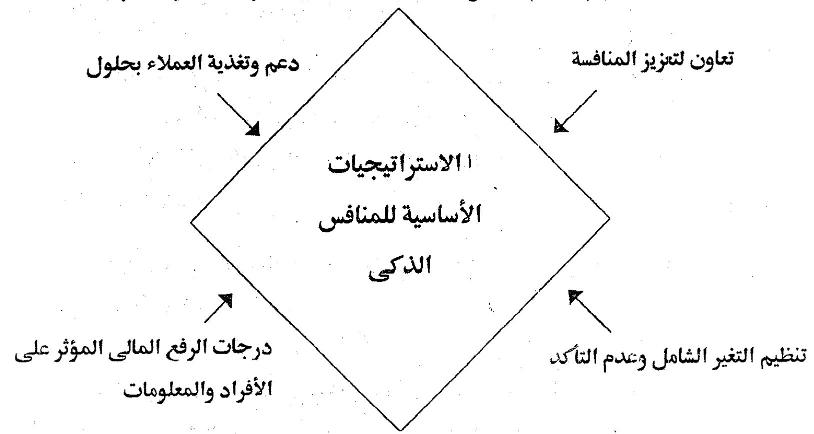
أ- أن يشعر عملاء الشركة بأن لديهم درجة مرتفعة من الاشباع بالمنتجات والخدمات التى تمثل من وجهة نظرهم حلولا لمشاكلهم الفردية،وبذلك يمكن أن تكون المنتجات مسعرة على قيمتها فى وجهة نظر العميل، وليس على أساس تكلفة الانتاج .

ب-تعاون الشركة الذكية داخليا ومع شركات أخرى منافسة مما يسمح لها أن تقدم منتجات الى السوق بسرعة وبتكلفة فعالة .

ج-أن تكون الشركة قادرة على التكيف مع التغيرات المختلفة فى أذواق المستلكين وحالات عدم التأكد للتنبؤ بإحتياجات العملاء .

د-أن تتمتع المنشأة الذكية بدرجات الرفع المالى تستطيع أن تؤثر به فى القوى البشرية لديها والمعلومات والمعرفة التى يتم تشغيلها . فتستطيع المنشأة الذكية أن تقدم حوافز قوية للعمال المسئولين ، والمنسجمين مع التغيرات فى الأعمال والابتكارات .

ولعل الشكل التالى رقم (٣٦) يوضح الخصائص الأساسية للشركات الذكية الناجحة .



شكل رقم (٣٦) يوضح الاستراتيجيات الأساسية الأربعة للمنافس الذكى

رابعا : أطر نظم المعلومات الاستراتيجية كمنطلق لتحقيق الميزة التنافسية :

يساعد الاطار الوصفى لنظم المعلومات الاستراتيجية فى تفهم وتبويب العلاقة بين الادارة الاستراتيجية ، واستراتيجية المنافسة ، وتكنولوجيا المعلومات . فالاطار بصفة أساسية يمثل لغة تبويب للمفاهيم الوصفية بشكل يساعد فى تفهم دور تكنولوجيا المعلومات عمليات المنشأة وتدعيم قدرتها التنافسية .

ولقد تم اشتقاق عدد من اطر نظم المعلومات الاستراتيجية من أعمال Porter منها على سبيل المثال :

١ - نموذج قوة المنافسة Competitive Force Model ، والذى يصور المناطق أو المجالات والاستراتيجيات التى يمكن أن تساعد تكنولوجيا المعلومات فى دعمها .

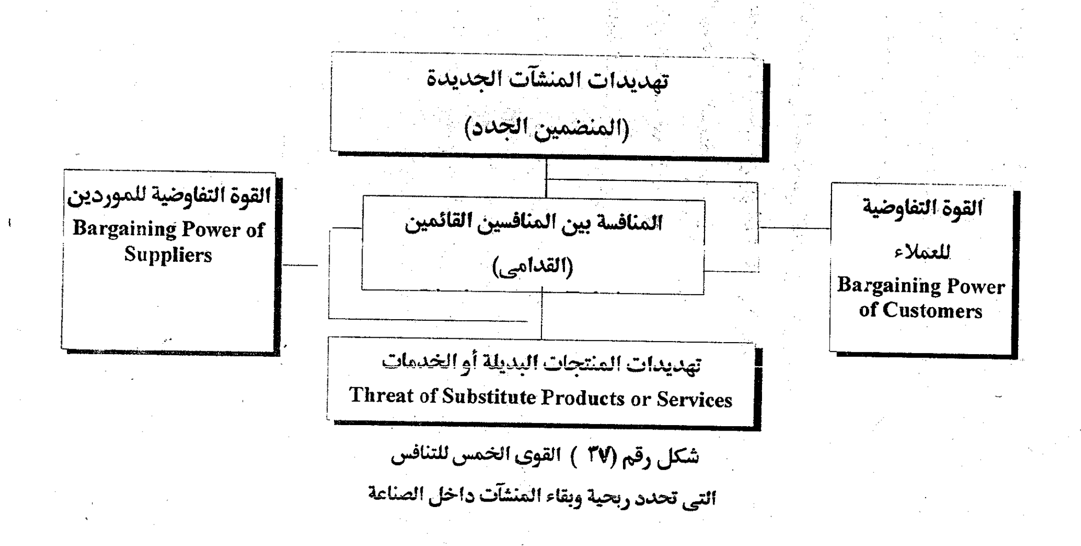
٢- نموذج سلسلة القيمة Value Chain ، والذى يوضح كيفية استغلال الفرص المتاحة التى توفر تكنولوجيا المعلومات .

(١) نظم المعلومات الاستراتيجية ونموذج قوة المنافسة :

يمثل نموذج قوة المنافسة احد النماذج المعروفة فى تحليل المنافسة ، ويستخدم هذا النموذج لتطوير الاستراتيجيات للمنشآت من أجل زيادة عمرها التنافسى ، كما يستخدم أيضا فى اظهار القدرات المختلفة لتكنولوجيا المعلومات فى تعزيز القدرة التنافسية للمنشأة .

ويعرض نموذج قوة المنافسة خمس قوى للتنافس يمكن أن تعرض المنشأة للخطر فى صناعة معينة .

ورغم أن تفاصيل النموذج يمكن أن تختلف من صناعة لأخرى الا أن الخمس قوى يمكن أن تذكر بشكل عام كما يوضحها الشكل رقم (٣٧) على النحو التالى :



شكل رقم (٣٧) القوى الخمس للتنافس
التى تحدد ربحية وبقاء المنشآت داخل الصناعة

فكما هو يتبين من الشكل السابق أن المنشأة تستطيع أن تبقى وتنجح فى المدى الطويل اذا ماقامت بتطوير الاستراتيجيات التنافسية بنجاح ، وذلك لمواجهة القوى الخمس التنافسية والتى تحدد هيكل التنافس داخل الصناعة ، وهذه القوى - كما يتضح من الشكل السابق - هـــــى :

١ - المنافسة بين المتنافسين القائمين داخل الصناعة .

٢ - تهديدات المنضمين (أو الداخلين) الجدد.

٣- التهديدات المتعلقة بالبدائل.

٤- القوة التنافسية للعملاء

٥ - القوة التنافسية للموردين .

وتتحدد قوة كل قوة من هذه القوى بالعديد من العوامل لهيكل الصناعة . ولقد أقترح *Porter* تطوير استراتيجية تهدف الى انشاء مركز اكثر قدرة على الربحية والمحافظة على الوضع التنافسى فى مواجهة هذه القوى . وأوضح أن المنشأة تستطيع أن تؤثر على هيكل الصناعة لصالحها وتحقيق مستوى أداء متميز فى

الصناعة التى تنتمى اليها من خلال مجموعة من الاستراتيجيات يمكن للمنشأة أن تستخدمها وهى :

* التميز * التحالف * زيادة التكلفة
* التجديد والابتكار * استراتيجية النمو .

ولاشك أن الارتكاز على استخدام تكنولوجيا المعلومات بواسطة المشترين والبائعين والمنافسين يعد ضرورة هامة من أجل زيادة قوة المنافسة ، وحماية أنفسهم من تيار القوى التنافسية المختلفة التى تواجهها .

ولعل الشكل التالى رقم (٣٨) يلخص كيف يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تنفيذ مجموعة من الاستراتيجيات التنافسية . تلك الاستراتيجيات التى لاتشتمل على الخمس استراتيجيات التنافسية الأساسية فحسب ، بل اشتملت أيضا على أساليب أخرى تمكن المنشأة من استخدام نظم المعلومات بشكل استراتيجى من أجل الحصول على ميزة تنافسية .

شكل رقم (٣٨)

يوضح استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تنفيذ الاستراتيجيات التنافسية

الاستراتيجية	استخدام تكنولوجيا المعلومات
تكـاليف منخفضة(أقل) :	* اسخدام تكنولوجيا المعلومات لتخفيض – وبشكل كبير – تكلفة العمليات التى تقوم بها المنشأة . * استخدام تكنولوجيا المعلومات IT لتخفيض التكاليف المرتبطة بالعملاء والموردين .
التمييز :	* تطوير سمات أو ملامح جديدة لتكنولوجيا المعلومات لتمييز المنتجات أو الخدمات . * استخدام سمات أو خصائص تكنولوجيا المعلومات لتخفيض المزايا أو القدرات التنافسية للمنافسين . * استخدام خصائص تكنولوجيا المعلومات IT للتركيز على المنتجات والخدمات التى يحتاجها السوق .
التجديد والابتكار :	* خلق منتجات وخدمات جديدة تشتمل على مكونات تكنولوجيا الآلات والمعلومات . * عمل تغييرات جوهرية لعمليات المنشأة تتمشى مع تكنولوجيا المعلومات المتطورة . تطوير أسواق جديدة بمساعدة تكنولوجيا المعلومات .
تحقيق النمو :	* استخدام تكنولوجيا المعلومات لادارة توسع النشاط على المستوى المحلى والعالمى . * استخدام تكنولوجيا المعلومات من أجل تنويع المنتجات والخدمات
= تنمية التحالف :	* استخدام تكنولوجيا المعلومات لخلق تنظيمات حيويـــــة لأصحاب المنشأة * تطوير نظم المعلومات فيما بين التنظيمات المرتبطة من أجل خلق علاقات استراتيجية مع الجهات المتعامل معها كالعملاء والموردين ومقاولى الباطن .

تحسين الجودة والكفاءة	* استخدام تكنولوجيا المعلومات لتحسين جودة المنتجات والخدمات . * استخدام تكنولوجيا المعلومات لعمل تحسينات مستمرة Continues Improvement من أجل زيادة كفاءة العمليات التى تقوم بها المنشأة . * استخدام تكنولوجيا المعلومات لتقليل الوقت المطلوب لتطوير وانتاج وتوصيل المنتجات والخدمات .
بناء نظام معلومات استراتيجى :	* القيام باستثمارات هائلة خصة باستخدام الكمبيوتر وشبكات الأعمال فى التطبيقات الاستراتيجية . * بناء قاعدة بيانات استراتيجية Strategic Data Base للبيانات الداخلية والخارجية التى يتم الحصول عليها وتحليلها باستخدام تكنولوجيا المعلومات .
استراتيجيات أخرى:	* استخدام الاستثمارات فى تكنولوجيا المعلومات لاقامة عوائق تمنع دخول منافسين جدد . * استخدام مكونات تكنولوجيا المعلومات لجعل بدائل المنتجات التى يتم انتاجها من قبل المنافسين الآخرين غير جذابة .

أما الشكل التالى رقم (٢٩) فيعطى أمثلة تتعلق بعدد الشركات التى قامت باستخدام نظم المعلومات الاستراتيجية لتنفيذ الاستراتيجيات الخمس الأساسية للحصول على ميزة تنافسية .

الاستراتيجية Strategy	اسم الشركة Company	نظام المعلومات الاستراتيجى Strategic Infomation Systems	الميزة التى حصلت عليها الشركة Business Benifit
١.ريـــادة التكلفـة Cost Leadership	* شركة Deere & Company * شركة Levitz Furniture	* الرقابة على الأدوات والمعدات * الشراء المركزى	* تخفيض تكاليف التصنيع * تخفيض تكاليف الشراء .
٢.التميز Differentition	*شركة Navistar	* انتاج أجهزة كمبيوتر محمولة لتلبية احتياجات العملاء	* زيادة نصيب الشركة فى الحصة السوقية .
٣. الابتكار والتجديد Innovation	* شركة Merril Lynch	* ادارة الحسابات النقدية للعملاء	*ريادة السوق .
٤. النمو Growth	* شركة Citicorp	*استخدام شبكات الاتصال العالمية	*زيادة حصة المنشأة فى السوق العالمى وريادة السوق .
٥. التحالف	*شركة Levi Strauss/ Designs Inc.	* تبادل البيانات الالكترونية	*اعادة الطلب للمخزون فى الوقت المحدد وزيادة نصيبها فى السوق .

شكل رقم (٢٩)

(٢)نظم المعلومات الاستراتيجية ونموذج سلسلة القيمة
Information Systems & Value Chaine

يعد مفهوم سلسلة القيمة أحد المفاهيم الهامة التى يمكن أن تساعد المديرين على تحديد فرص تتعلق بنظم المعلومات الاستراتيجية . ولقد تم تطوير هذا المفهوم بواسطة Michael Porter[1] كما يوضحه الشكل رقم (٤٠) . وطبقا لهذا المفهوم ينظر الى المنشأة على أنها سلسلة أو حلقات من الأنشطة الرئيسية والتى تؤدى الى اضافة قيمة لمنتجاتها وخدماتها . كما أنه طبقا لهذا المفهوم يمكن تصنيف أنشطة المنشأة الى أنشطة أولية وأنشطة دعم .

ان اطار مفهوم سلسلة القيمة يمكن أن يساعد على تطبيق الاستراتيجيات التنافسية بشكل أفضل فى المنشأة ، فالمديرون والمستخدمون يجب أن يقوموا بتطوير مجموعة من نظم المعلومات الاستراتيجية من أجل تلك الأنشطة التى تضيف أقصى قيمة لمنتجات المنشأة أو خدماتها مما يؤدى فى النهاية الى تحقيق قيمة للمنشأة .

وبالاضافة الى ماسبق نجد أيضا أن نموذج سلسلة القيمة يمكن أن يمثل اطارا لبيان كيفية تأثير تكنولوجيا المعلومات على عملية المنافسة . حيث أن أنشطة المنشأة – كما سبق الاشارة– تقسم الى تسعة أنشطة خمسة منها تصنف كأنشطة أساسية (أو أولية) Primary Activities، وأربعة تصنف كأنشطة دعم Support Actvities . والأنشطة الأولية ترتبط ببعضها فى شكل سلسلة ، وكل نشاط يضيف قيمة للمنتج أو الخدمة . وبفحص كل خلية وعلاقتها بالسلسلة ، فإنه يمكن تحديد الطرق التى يمكن من خلالها زيادة الميزة التنافسية .

شكل رقم (٤٠)

يوضح دور نظم المعلومات الاستراتيجية فى حلقات سلسلة القيمة

الانشطة المدعمة	*خدمات ادارية وعمومية* نظم المعلومات الاستراتيجية : نظم اتمتة المكاتب
	ادارة الموارد البشرية نظم المعلومات الاستراتيجية : قواعد بيانات مهارات العاملين
	تطوير التكنولوجيا نظم المعلومات الاستراتيجية : التصميم بمساعدة الحاسب الآلى
	اقتناء الموارد نظم المعلومات الاستراتيجية :التغير الداخلى للبيانات الكترونيا مع الموردين

الخدمة	المبيعات والتسويق	الحدود الداخلية للسوق	عمليات التشغيل	الحدود الخارجية للسوق
SIS : نظام خبرة تشخيصى	SIS : تحليل السوق	SIS : الادخال المباشر أو الفورى	SIS : التصنيع بمساعدة الحاسب	SIS : التخزين الأوتوماتيكى

الأنشطة الأساسية — الميزة التنافسية

فعلى سبيل المثال - يوضح الشكل أن نظم ميكنة المكاتب Automated Office Systems(AOS) تؤدى الى زيادة انتاجية وسائل اتصالات المكاتب ودعم الأنشطة التعلقة بالخدمات الادارية . كذلك فإن أنظمة قواعد بيانات مهارات العاملين يمكن أن تساعد على ادارة الموارد البشرية Human Resources Management وتخصيص العاملين للوظائف الهامة والمشروعات . أما أنظمة التصميم بإستخدام الحاسبات فإنها تؤدى الى ميكنة تصميم المنتجات والعمليات على أنها جزء من التطوير التكنولوجى . وأخيرا فإن تبادل البيانات الالكترونية يؤدى الى تحسين عملية الحصول على الموراد من خلال أنظمة الاتصال بالموردين .

وهناك أمثلة أخرى لتطبيقات تكنولوجيا نظم المعلومات على الأنشطة الأولية – والتى تم توضيحا فى الشكل السابق– وهذه الأنشطة تشتمل على نظم التخزين المميكنة ، وأنظمة التصنيع باستخدام الكمبيوتر فى تصنيع العمليات .

ان أنظمة المعلومات يمكن أن تساعد أيضا على دعم التسويق وأنشطة المبيعات من خلال القيام بتحليلات لأسواق المنتجات والخدمات الحالية والمحتملة .

وهكذا – فإن مفهوم سلسلة القيمة يساعد المديرين على اتخاذ قرارات تتعلق بكيفية تطبيق الاستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات . فهى توضح كيف يمكن تطبيق نظم المعلومات الاستراتيجية على أنشطة محددة تقوم بها المنشأة لكى تساعدها فى الحصول على مزايا تنافسية فى الأسواق المحلية والعالمية .

وبالاضافة الى النموذجين السابقين لأعمال Porter ، نجد أيضا اطار القيادة الشامل الذى طور بواسطة Invset-al لوضع تصور لوحدات الأعمال للاستفادة من تكنولوجيا المعلومات المتكاملة العالمية . والفكرة الأساسية لهذا النموذج هى تطبيق تكنولوجيا المعلومات من خلال المحركات العالمية لأعمال المنشأة والتى تعنى تحديد أعلى مستوى من المعلومات الحالية والمستقبلية المطلوبة .

والنموذج كما يصوره الشكل رقم (٤١) يوضح المحركات العالمية وماتتطلبه من تحديد للاستراتيجية الشاملة التى تتأثر بالسياسات العالمية ،

وبمجرد تحديد تلك المحركات العالمية تتحدد استراتيجية تكنولوجيا المعلومات ، وبالتالى تحديد البيانات والتطبيقات والبنية الأساسية المطلوبة . هذا بالاضافة الى تحديد الهيكل التنظيمى وشبكات الأتصال اللازمة للمشاركة فى البيانات من خلال وحدات الشركة .

السياسات العالمية

الرؤية والاستراتيجية الشاملة

المحركات العالمية

تكنولوجيا المعلومات
البيانات - التطبيقات - البنية الأساسية

منظمات شبكات الأتصال

شكل رقم (٤١)
يوضح التوافق بين الرؤية العالمية وبين تكنولوجيا المعلومات

خامسا : الميزة التنافسية لنظم المعلومات الاستراتيجية :

Competitive Advantage Of Strategic Information Systems

ان استخدام نظم المعلومات يمكن أن يكون أداة للعديد من الأغراض ، ولكن أبرز هذه الأغراض أن نظم المعلومات الاستراتيجية تحقق للمنشأة ميزة تنافسية فى الأسواق . وهناك مجموعة من الاستراتيجيات التنافسية التى يمكن من خلالها أن تقدم نظم المعلومات الاستراتيجية SIS ميزة تنافسية لمواجهة تلك القوة التنافسية ، وهى :

(١) خلق عوائق لدخول المنافسين فى الأسواق ، وذلك من خلال تطوير المواصفات التكنولوجية بما ينعكس على شكل المنتجات ، مما يؤدى فى النهاية الى خلق عوائق لدخول منافسين جدد فى الصناعة .

(٢) تحديد تكاليف تحول المستهلك والمورد .

(٣) التغير الكامل لعمليات المنشأة ، وهذا يحدث فى حالة تغيير طبيعة أو بيئة الأعمال .

(٤) التغلب على القوة التنافسية من خلال تطوير علاقات تجارية متميزة مع العملاء والموردين ، أو من خلال تقديم خدمات أو منتجات أو معلومات جديدة لايقدمها المنافسين .

(٥) الاسراع بتنفيذ بعض عملات المنشأة مثل عمليات التسعير ، مما يسمح للمنشأة بإختيار السعر المناسب للمنتجات والخدمات .

و بالاضافة الى ماسبق يلاحظ أن هناك وسيلة أخرى تمكن المنشآت من التغلب على التهديدات أو المنافسة المتوقعة من القوى التنافسية التى تواجهها ، وذلك من خلال تنفيذ الاستراتيجيات الخمس التنافسية التالية – كما يتضح من الشكل التالى رقم (٤٢)

القوى التنافسية

الاستراتيجيات التنافسية		المنضمين الحدد	المنافسن الحاليين	العملاء	الموردين	البدائل
	التميز					
	ريادة التكلفة					
	التجديد					
	النمو					
	التحالف					

شكل رقم (٤٢)

يوضح قدرة المنشآت على تطوير استراتيجيات تنافسية

للتغلب على القـــوى التنافسية التى تواجههـا فى السوق

❀ استراتيجية ريادة التكلفة **Cost Leadership Strategy**

فلكى يتمكن المنتج من انتاج خدمات أو منتجات بتكلفة منخفضة فى الصناعة المنتمى اليها فإن ذلك يتطلب منه ايجاد وسائل لمساعدة الموردين أو العملاء على تخفيض تكاليفهم أو لزيادة تكاليف المنافسين .

❁ استراتيجية التميز Differentiation Strategy

وتتمثل فى تطوير أساليب للتميز بين منتجات اللمنشأة وخدماتها وذلك عن منتجات المنافسين الآخرين ، أو لتقليل المزايا التفاضلية للمنافسين . ولاشك أن هذا يؤدى الى مساعدة المنشأة على التركيز على منتجاتها وخدماتها التى تعطيها ميزة تنافسية فى السوق .

❁ استراتيجية التجديد والابتكار Innovation Strategy

وتتمثل هذه الاستراتيجية فى ايجاد أو عمل تغييرات جوهرية لعمليات الانتاج والتوزيع أو التكنولوجيا المستخدمة لتأدية النشاط عموما . مما يؤدى ذلك الى تطوير المنتجات والخدمات بشكل يساعد على الدخول فى أسواق متميزة .

❁ استراتيجية النمو Growth Strategies

وهذه تتعلق بزيادة طاقة المنشأة على انتاج المنتجات والخدمات وتوسيع أسواقها العالمية أو تنويع المنتجات والخدمات أو تحقيق تكامل بين المنتجات والخدمات التى تؤديها .

❁ استراتيجية التحالف Alliance Strategies

وتتمثل فى ايجاد وتوطيد روابط والقيام بتحالفات مع العملاء والموردين والاستشارين والمنشآت الأخرى ، بما يؤدى الى تحقيق عملية الاندماج بين المنشآت وانشاء مشروعات مشتركة أو ابراز اتفاقيات تتعلق بالتسويق والتصنيع أو التوزيع .

وبالاضافة الى ماسبق يمكن القول بأن هناك مجموعة من العوامل التى تساهم فى النجاح المدعم لقدرة نظم المعلومات الاستراتيجية على استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل استراتيجى – وأهم هذه العوامـــــــل :

◆ البيئة :

تمثل البيئة عامل هام فى هيكل اى صناعة ، فهناك بعض العوامل البيئية التى تشمل القيود القانونية والسياسية للمنافسة المفتوحة على نطاق واسع – كالقوانين الخاصة ببراءات الاختراع ، والتدخلات الحكومية – التى تدعم خطط الشركة من أجل استيلاء الشركة على استخدام تكنولوجيا المعلومات .

♦ **عوامل التأسيس :**

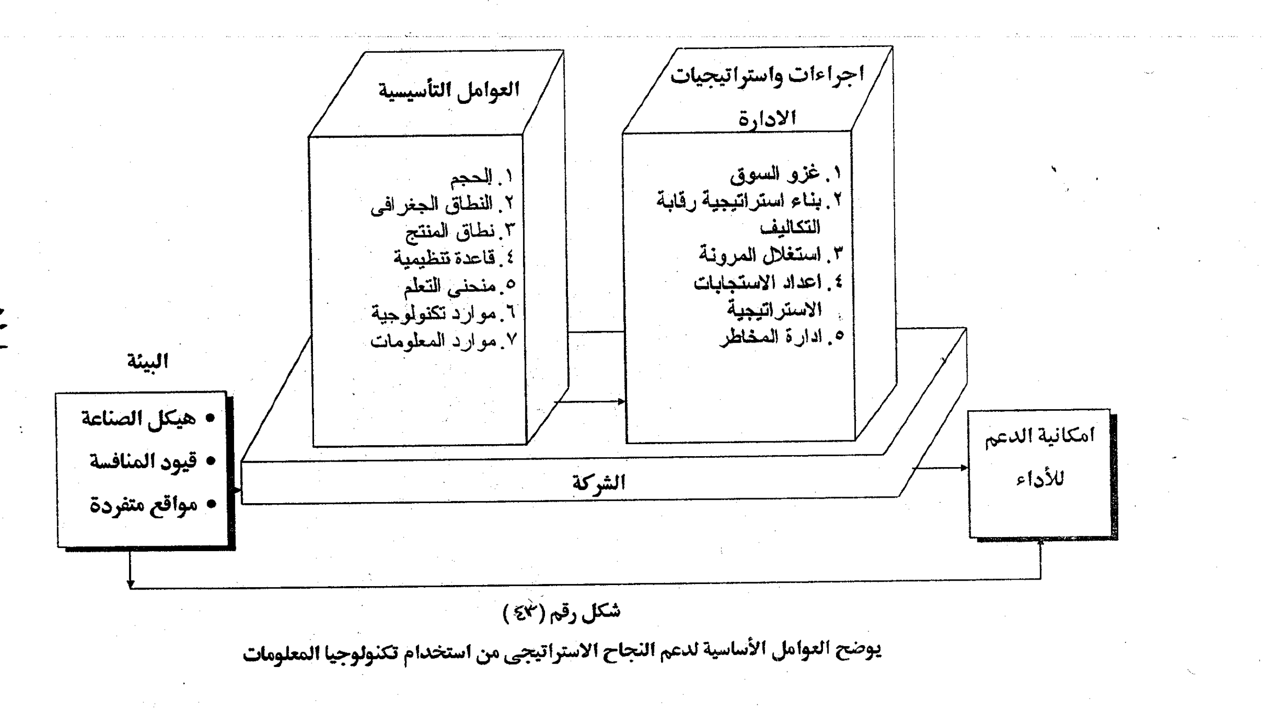
فوضع الصناعة المتميز ، التحالف ، الأصول ، الموارد التكنولوجية ، والخبرات تمثل جميعها العوامل الأساسية التى يمكن ان تعطى الشركة دافعية للمنافسة فى السوق .

♦ **الاجراءات والاستراتيجيات الادارية :**

حيث لاتستطيع أى منشأة أن تؤكد نجاحها الاستراتيجى ، اذا لم يكن فى مستطاعها أن تؤسس اجراءات واستراتيجيات ناجحة تستطيع من خلالها التطبيق الفعلى لتكنولوجيا المعلومات فى السوق . ومن الأمثلة على اعداد اجراءات واستراتيجيات ناجحة :

- ≡ **الاعداد للاستيلاء على السوق ، وذلك من خلال التقدم على الشركات الأخرى المنافسة فى استخدام تكنولوجيا المعلومات فى الأعمال الاستراتيجية .**
- ≡ **بناء استراتيجية لرقابة التكاليف ووضع حواجز لدخول منافسين جدد .**
- ≡ **اعداد استراتيجيات للاستجابة ومتابعة تحركات المنافسين .**
- ≡ **ادارة مخاطر الأعمال الحتمية فى أى استراتيجية لتكنولوجيا المعلومات .**

ويوضح الشكل التالى رقم (٤٣) العوامل الرئيسية لدعم النجاح الاستراتيجى من استخدام تكنولوجيا المعلومات .



شكل رقم (٤٣)

يوضح العوامل الأساسية لدعم النجاح الاستراتيجى من استخدام تكنولوجيا المعلومات

وهكذا يتضح أن النجاح المدعم لاستخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل استراتيجى أصبح يعتمد على العديد من العوامل التأسيسية والبيئية ، وأيضا على الاجراءات والاستراتيجيات المعدة لمواجهة قوى التنافس الخارجية .

سادسا : المجالات الإستراتيجيه لنظم المعلومات :

(١) نظم المعلومات للمنتجات والخدمات :

تعد المؤسسات المالية رائدة إستخدام نظم المعلومات لخلق منتجات وخدمات جديدة . ففى عام ١٩٧٧ قدم سيتى بنك آلات الصرف الآلى Automatic Teller Machine(ATM) والبطاقات البنكية المدينة Bank Debit Cards . وذلك بهدف الحصول على أكبر حصة من سوق الإيداع الفردى كذلك ما قامت به مؤسسة ميريل لينش للسمسرة من تقديم خدمة

مالية جديدة يطلق عليها حساب إدارة النقدية والذى يسمح لعميل المؤسسة بتحويل النقود من الإستثمار فى السهم إلى الإستثمار فى سندات أو إلى سوق النقد وكتابة الشيكات للسحب من تلك الأموال وذلك بدون أى تكلفة .

(٢) نظم المعلومات للأغراض التسويقية :

وذلك بهدف الوصول إلى مجموعة متجانسة من العملاء المرتقبين . كما تم إستخدام نفس قاعدة البيانات بواسطة الشركات التابعة لها فى مجالات أخرى مثل التأمين والسمسرة بغرض الوصول إلى عملاء جدد وزيادة مبيعات تلك الشركات . كما يتم إستخدام قاعدة البيانات تلك بإرسال إعلانات إلى المستهلكين الذين قاموا بشراء منتجات معينة تتضمن تلك الإعلانات نظم الصيانة لبعض المشتريات كالأجهزة المنزلية وكذلك قطع يمكن إستخدام نظم المعلومات لغرض تمييز المنتجات والخدمات التى تقدمها المنظمة عن تلك التى يقدمها المنافسون . ومن أشهر الأمثلة فىإستخدام نظم المعلومات للأغراض التسويقية هو ما تقوم به شركة سيرز Sears الأمريكية التى تمتلك مجموعة ضخمة من المدخلات منتشرة فى الولايات المتحدة حيث قامت بإنشاء قاعدة بيانات معتمدة على الحاسب الآلى تم فيها تجميع وتخزين معلومات عن حوالى ٤٠ مليون عميل ، الغيار مما يؤدى إلى زيادة المبيعات .

(٣) نظم المعلومات لأغراض الإمداد :

تم تصميم أنظمة للمعلومات تهدف إلى تعظيم القوة الشرائية للمنظمة وذلك من خلال وجود نظام يربط المنظمة بمورديها ويطلق على تلك النظم " عبر المنظمات " Interorgenizational Systems ويتشابه هذا النظام مع نظام Just – In – Time للإنتاج والمخزون ومن أشهر الأمثلة على ذلك هو حجز تذاكر الطيران بواسطة شركات السياحة ووكلاء السفريات . وقد إمتد ذلك النظام ليشمل حجز الفنادق والسيارات .

(٤) نظم المعلومات الإدارية الإستراتيجية الداخلية :

هذا النوع من النظم يتناول العمليات داخل المنظمة ، كالرقابة والتخطيط ، والأفراد بإعتبار أن تلك المجالات ذات تأثير على بقاء وإزدهار المنظمة . ومن النظم الإدارية الإستراتيجية التى حققت نجاحاً فى هذا الصدد هو ذلك النظام الذى إستخدمته شركة أفيز لتأجير السيارات حيث تمكنت من خلاله من زيادة إنتاجيتها والتعامل مع منافسيها بطريقة فعالة .

ابعا : الخصائص الإستراتيجية لنظم المعلومات

(١) الحصول على مزايا تنافسية :

أصبح لنظم المعلومات مزايا إستراتيجية سواء داخل المنظمة فى مجال التخطيط والرقابة ، أو على المستوى البيئى فى مجال تقديم منتجات وخدمات جديدة . وكذلك تستخدم نظم المعلومات كوسيلة إتصال لإيجاد نوع من التوزان بين الخصائص الداخلية للمنظمة والبيئة التى تعمل فيها مما يخلق ميزة تنافسية للمنظمة مقارنة بالمنظمات المنافسة .

(٢) مزايا قصيرة الأجل :

أن تقديم منتج أو خدمة متميزة لايمكن تقليدها بسهولة أو إستخدام مورد معلومات ضخم غير متاح للمنافسين يمكن المنظمة من رفع تكلفة دخول منافسين محتملين للسوق . إن تلك الإستراتيجية تمنع المنافسين من دخول السوق وبالتالى تستطيع المنظمة الحفاظ على حصتها فى السوق . من ناحية أخرى فإن وجود مزايا تكنولوجية لدى المنظمة يمنحها أيضاً ميزة تنافسية خلال الأجل القصير وتزداد تلك الفترة كلما كانت تكلفة الحصول على ذلك التكنولوجى مرتفعة مقارنة بحجم المنافسين

(٣) المحافظة على ولاء العملاء والموردين :

أحد المزايا التنافسية التى تتيحها نظم المعلومات الإستراتيجية هى قدرتها على الإحتفاظ بعملائها ومورديها من خلال جعل تكلفة التحول إلى المنافسين مرتفعة . والمثال على ذلك Electronic Home Banking

فبمجرد إرتباط العميل بأحد تلك البنوك فإن جميع معاملاته المالية تكون مرتبطة بنظام ذلك البنك وما يستخدم من شبكة معلومات . بحيث يصعب على العميل التحول إلى بنك آخر له نظام مختلف .

(٤) تغيير قواعد المنافسة :

تمكن النظم الإستراتيجية من سرعة تغيير قواعد المنافسة حيث يمكن لنظم المعلومات الإستراتيجية تغيير المزايا التنافسية من منافسة تكاليفية إلى منافسة تعتمد على تمييز المنتج ، أو توسيع نطاق الخدمة وجعلها أكثر سهولة ، أو تقديم مجموعة من الخدمات أو المنتجات المتكاملة والتى يستطيع المستهلك الحصول عليها فى مكان واحد .

ثامنا : معوقات الإستفادة من الدور الإستراتيجى لنظم المعلومات

١- صعوبة الإحتفاظ بالمزايا التنافسية :

أن المزايا التنافسية التى تنتجها نظم المعلومات الإستراتيجية قد لاتستمر لفترة زمنية طويلة وبالتالى فإن قدرة المنظمة على تحقيق أرباح لفترة زمنية طويلة نتيجة لتلك المزايا التنافسية تقل وذلك كنتيجة لقيام المنافسين بتقليد أو الحصول على تلك النظم ، أو تكون تكلفة صيانة تلك النظم وتطويرها ذات تكلفة مرتفعة . كما أن تغير ظروف السوق والظروف البيئية يؤدى إلى تغيير فى توقعات العملاء مما يجعل النظام القائم لايتمشى مع تلك التغيرات .

٢- الرافعة التكنولوجية :

إلى وقت قريب كان دور نظم المعلومات محدود نسبياً فى مجالات الإنتاج والتوزيع والبيع . إلا أن زيادة إعتماد المنظمات على نظم المعلومات دفعها إلى زيادة إنتاجية تشغيل المعلومات واصبحت إنتاجية نظم المعلومات ذات تأثير على إنتاجية المنظمة ككل .

٣-إتساع حدود المنظمة :

كنتيجة إعتماد النظم الإستراتيجية على الإتصال عن بعد ، فقد إتسعت حدود المنظمة سواء داخلياً أو خارجياً . كنتيجة لذلك فقد تداخلت

المهام والأعمال داخل المنظمة وهو ما يؤدى إلى تغيير ولاء الأفراد تجاه الإدارات أو القسام التى يعملون بها

٤- التغيير التنظيمى :

هناك إرتباط بين الإستراتيجية التى تتبعها المنظمة وهيكلها الداخلى فإذا تنبت المنظمة فكرة أن نظم المعلومات تعد جزءاً من إستراتيجية المنظمة فإن هذا يؤدى إلى تغيير هيكلها ليعكس ذلك .

تاسعا : نظم المعلومات الاستراتيجية ومواجهة التحديات المعاصرة

The Challenges of Strategic Information system

لاشك أن الاستخدام الاستراتيجى لتكنولوجيا ونظم المعلومات قد مكن المديرين من النظر الي نظم المعلومات على أنها ضوء جديد ، وليست مجرد ضرورة لعمليات التشغيل - حيث تحتوى على مجموعة من التكنولوجيات من أجل تشغيل صفقات العمال ودعم مراحل الأعمال وإمساك الدفاتر بالمنشأة ، بجانب أنها مورد معلومات مفيد فى اتخاذ دعم العديد من القرارات - فالآن يمكن النظر الى نظم المعلومات الاستراتيجية كمعاونة ومساعدة للمديرين على اعداد أسلحة منافسة تستخدم تكنولوجيا المعلومات لانجاز تنوع من استراتيجيات المنافسة ومقابلة تحديات قوى المنافسة التى تواجه أى منشأة .

أخيرا وبناءا على ماتقدم نجد هناك إدراك عام بين الشركات لأهمية التخطيط الإستراتيجى ، لذلك لضمان أن تعمل الوحدات بالتنسيق فيما بينها لدعم أهداف المنشأة ، وأن هذه الأهداف يمكن تحقيقها في حالة توافر المصادر الداخلية للشركة والبيئة الخارجية ، وأن تخصيص الموارد حاليا وفي المستقبل يوجد لتحقيق تلك الأهداف المشتركة . وبالرغم من عدم الاتفاق علي طريقة معينة في التخطيط الاستراتيجي ، الإ أن الموضوعات الأساسية مقبولة عموما . ويجب علي الأخص تحديد أهداف الشركة والتعرف علي الأداء المستقبلي مقابل هذه الأهداف ، ووضع خطة لتغطية أية ثغرة يتم اكتشافها .

وتتكون الأنشطة الاقتصادية عموما من عدة وظائف مختلفة تتطلب كل منها معلومات لتخطيط الأداء وتشغيله والرقابة عليه . وبذلك تكون وظيفة إمداد المعلومات أساسية في نجاح أية منشأة . ويبرز وضع استراتيجية نظم المعلومات لدعم هذه

الوظيفة أولوية تخطيط نظم المعلومات علي تخطيط تقنية المعلومات . وهذه الأخيرة تدعم الأولي .

وهناك عدة أطر يمكن من خلالها وضع استراتيجية لنظم المعلومات ، ذكرنا بعضها في هذه الفصل . ويري بورتر Porter أن الشركة تتألف من سلسلة قيم مترابطة تتكون بدورها من تسعة أنشطة أولية وتدعيمية . وإذا كانت الشركة تخطط للدخول في المنافسة فيجب علي كل نشاط من هذه الأنشطة أن يعمل بتكلفة تنافس تلك المقابلة في الشركات المنافسة ، أو أن يساعد في تقديم منتجات متميزة . وقد تم فحص الطريقة التي تدعم بها نظم المعلومات تلك الأنشطة وتنسق الترابط بينها . كذلك فإن الشركة عرضة لضغوط تختلف باختلاف مجال الصناعة الذي تعمل فيه . وقد يمارس هذه الضغوط الموردون ، العملاء ، المنافسون الحاليون أو الجدد . وقد تأتي هذه الضغوط أيضا في صورة منتجات متميزة يقدمها المنافسون . وقد نتوصل من خلال تحليل هذه القوي إلي دليل لاستراتيجية المعلومات .

ويقترح نولان Nolan أن المنظمات تمر بسلسلة من المراحل خلال تطورها . وتستطيع المنشأة من خلال تحليلها للمرحلة الحالية أن تخطط أسرع وأفضل طريق للانتقال للمرحلة التالية . وبالرغم من أن هذا البحث تأسس إلي حد كبير علي تطور نظم الحاسبات الإيوانية Main Frames ، إلا أن هناك أوجه تشابه مذهلة مع ما ظهر من حاسبات دقيقة وشبكات محلية . أما الشبكة الاستراتيجية فتحدد علاقة التأثير الاستراتيجي للتطبيقات الحالية التي يدعمها الحاسوب بالتطبيقات المخططة . وهنا تقع الشركة في إحدي فئات أربع: التدعيم ، التوافق ، التحّول والاسترتيجية . ويتم تحديد استراتيجية المعلومات المطلوبة بناء علي الفئة التي تقع فيها المنشأة حاليا ، وعلي الفئة القادمة التي ستكون مناسبة لتطورها في المستقبل .

وتري مناهج عوامل النجاح الحرجة أن المنظمات تعتمد علي عدة عوامل مصيرية للوصول إلي أهدافها . ومن أجل استمرار سير المنشأة في مسارها للوصول لتلك الأهداف يجب أن تقدم نظم المعلومات معلومات عن أعمال هذه العوامل . وبهذه الطريقة يمكن تحديد احتياجات المنشأة من نظام المعلومات الاستراتيجي ومن ثم تخطيط نظم المعلومات لتدعيمها .

ماحل الروليـة

الفصل السادس
نظم دعم القرارات

تبين مما سبق أن النظم السابقة على نظم دعم القرارات ، قد ركزت على توفير المعلومات التى فيد بشكل مناسب فى مواجهة القرارات والمهام الروتينية ، أما القرارات الأخرى – شبه الروتينية غير الروتينية – فقد عجزت هذه النظم عن مواجهتها .

ولقد كان لظهور الأنظمة المدعمة للقرارات Decision Support Systems أكبر الأثر فى دعيم ذلك النوع من القرارات – شبه وغير الروتينية – التى عجزت النظم السابقة عن تدعيمها ، تغطى بذلك نواحى النقص والضعف التى إتسمت بها النظم التقليدية (نظام المعلومات الإدارية MIS ، نظام المحاسبة الإدارية MAS) .

إن هذا الإتجاه الحديث والمسمى " بأنظمة دعم القرارات DSS " يسمح لصانع القرار غير لمتخصص فى علوم الحاسبات والبرمجة ، بإمكانية إستخدام ذلك الحاسب فى التعامل مع نماذج لقرارات وقواعد البيانات للوصول الى القرار الأمثل أو دعم ذلك القرار ، وخاصة تلك القرارات شبه لروتينية ، وغير الروتينية ، مما يخفف من التخبط والإرتباك الذى قد يعانى منه البعض بسبب قلة خبرتهم الفنية بالكمبيوتر ، والتعامل مع البرامج الجاهزة Software (١) .

فى ضوء ماتقدم يلاحظ أن الأنظمة المدعمة للقرارات توجه أساسا لخدمة القرارات Decisions Orientatior ، وهى بذلك تختلف عن نظم المعلومات المحاسبية التقليدية التى تهتم بتشغيل لعمليات وتسجيل النتائج ، وإنتاج التقارير ، هذا وتتطلب نظم دعم القرارات إيجاد التكامل بينها وبين متخذى القرارات حتى تتحقق لها الفاعلية ، ولكى يتم هذا التكامل فإنه من المناسب أن يتفهم متخذو لقرارات دور هذه النظم ، ومايمكن أن تؤديه فى خدمة عملية إتخاذ القرارات .

وتحقيقا لما سبق خصص الكاتب هذا المبحث لإلقاء الضوء على ذلك الإتجاه الحديث ، والذى عرف بأنظمة دعم القرارات – وذلك على النحوالموضح فى النقاط التالية :

أولا : مفهوم الأنظمة المدعمة للقرارات .

ثانيا : خصائص الأنظمة المدعمة للقرارات .

ثالثا : المستويات الفنية لنظم دعم القرارات.

رابعا : المتعاملون مع النظام .

خامسا : مزايا ومنافع أنظمة دعم القرارات .

سادسا : مكونات أنظمة دعم القرارات .

وفيما يلى يتناول الباحث بشئ من التحليل ، النقاط السابق بيانها .

أولا : مفهوم النظم المدعمة للقرارات :

على الرغم من تعدد التعاريف الخاصة بالأنظمة المدعمة للقرارات ، إلا أنه لايوجد تعريف عام ومحدد لهذه النظم(١) " *ويرى الباحث* أنه لايوجد ثمة إختلاف فيما بين الكتاب ، على أن نظم تدعيم القرار *هى نظم معلومات تعتمد على إستخدام الحاسب الإلكترونى والنماذج وقواعد البيانات ، وذلك بهدف مساعدة الإدارة على إتخاذ القرارات ، وتدعيم تلك القرارات ، ولكن يبدو الإختلاف فيما بين هؤلاء الكتاب حول إستخدام نظم تدعيم القرار ، حيث يرى البعض أن نظم تدعيم القرار تستطيع تدعيم القرارات الخاصة بالمهام غير الروتينية ، بالإضافة الى القرارات المرتبطة بالمهام شبه الروتينية ، فى حين يرى البعض الآخر أن نظم تدعيم القرار يمكنها فقط المساندة فى القرارات الخاصة بالمهام شبه الروتينية*(٢)·الا أن *الباحث يرى* أن نظم دعم القرارات تتسع لكى تشمل كل من القرارات شبه الروتينية وغير الروتينية.

وجدير بالذكر أنه قد بدأ فى الآونه الأخيرة التركيز على *نظم المعلومات التنفيذية EIS* التى ترتكز على استخدام التكنولوجيا الحديثة فى دعم حاجات التنفيذين من المعلومات التى هى فى تزايد مستمر حيث يدرك التنفيذيون زيادة درجة إتاحة المعلومات لتوفير مدخلات أكثر شمولا من أجل قرارات أفضل .

ولعل أحد جوانب تركيز نظم المعلومات التنفيذية EIS هو جمع وتشغيل المعلومات الخارجية بجانب المعلومات الداخلية.

وقد أوضحت أحد الدراسات المعاصرة (٣) أدوار المحاسبة والمحاسبين فى ظل نظم المعلومات التنفيذية .

ثانيا : خصائص الأنظمة المدعمة للقرارات :

لايوجد إتفاق عام بين الكتاب على خصائص النظم المدعمة للقرارات ، وقد لخص الباحث من دراسته لبعض الكتابات فى مجال نظم تدعيم القرارات الى أن أهم خصائص هذه القرارات تتمثل فى :

١- أنها تساعد المديرين (متخذى القرارات) على إتخاذ قراراتهم الخاصة بالمهام شبه الروتينية، وغير الروتينية .

٢- أنها تدعم الحكم الشخصى للمدير أو متخذ القرار دون أن تفرض رأيا عليه أو أن تحل محله

٣- تمكن المستخدم من التفاعل مع مخرجات الحاسب الآلى للحصول على إجابات سريعة لسلسلة من الأسئلة " ماذا ... لو ؟" بدلا من الحصول على إجابة واحدة .

٤- تمد متخذ القرار بالإمكانات الإستفسارية (الإستعلام المتفاعل) ، وإمكانية إسترجاع وتحليل البيانات ، وإيجاد الحلول للمشاكل شبه الروتينية ، وغير الروتينية .

٥- توفر الدعم لكل المستويات الإدارية ، وخاصة الإدارة العليا .

٦- توفر الدعم لكل مراحل عملية إتخاذ القرارات ، ففى مرحلة الإدراك يحمل نظام تدعيم القرار على البيانات اللازمة لتعريف وتحديد المشكلة ، سواء من قاعدة البيانات أو من متخذ القرار ، وفى مرحلة التصميم يستخدم نظام تدعيم القرار أحد النماذج الرياضية أو الإحصائية لتحديد الحلول البديلة للمشكلة محل الدراسة ، أما فى مرحلة الإختيار فيستخدم النظام أيضا أحد هذه النماذج لمساعدة متخذ القرار على الإختيار النهائى والأفضل من الحلول البديلة .

٧- أنها توجه نحو تحقيق الفعالية فى إتخاذ القرارات أكثر من التركيز على كفاءة القرار ، وذلك عن طريق الإمداد بحلول سريعة وعلى مستوى عال من الدقة .

٨- إمكانية إستخدامها بواسطة الأشخاص ذوى الخبرة والمعرفة القليلة بالكمبيوتر ، وذلك فى حالة التفاعل مع مخرجات الحاسب - حيث تستخدم لغة قريبة الى اللغة العادية .

٩- إتسامها بالمرونة والديناميكية ، وإمكانية التكيف مع التغيرات البيئية وتحقيق السرعة والجودة فى صناعة أو إتخاذ القرار.

١٠- الإنتفاع بالنماذج الرياضية والإحصائية الملائمة :

حيث ينتفع نظام دعم القرار الفعال والناجح من وجود النماذج الرياضية والإحصائية كجزء من هيكل نموذج دعم القرار مما يمكن المدير أو متخذ القرار من إدخال فروضه الخاصة بالمشكلة محل الدراسة ، والحصول على حلول لها ، ويتم إجراء عدة عمليات تشغيل

لتحديد النتائج تحت ظروف متنوعة ، لذا فإنه بدلا من الوصول الى نتيجة مثالية واحدة من النموذج (كما فى حالة نظم المعلومات الإدارية) ، فإنه يمكن الحصول على مخرجات متعددة للإجابة على أسئلة " ماذا .. لو؟ " ويمكن هذا الإجراء من مساعدة المدير فى الحكم على مدى ملائمة الحلول المقترحة للمشكلة محل الدراسة فى ضوء معايير محددة .

١١ - إرتكازها على قاعدة بيانات شاملة :

حيث يرتكز هيكل نظام تدعيم القرار على نظام فرعى لقاعدة بيانات شاملة ، وهذه القاعدة يجب أن تتضمن تشكيل من عناصر البيانات المحاسبية وغير المحاسبية ، وذلك من أجل توفير الإحتياجات الهامة من المعلومات لكل المستويات الإدارية .

١٢- أن نظم تدعيم القرارات تعتبر إمتدادا لنماذج المحاسبة الإدارية التى تقوم بمعالجة مشاكل التخطيط الإستراتيجى مثل المشاكل المتعلقة بـــ : [٢]

- إضافة أو حذف منتج .
- قرار الشراء أو الصنع أو الإستئجار .
- قرار التسعير .

١٣- تخفيض حالة عدم التأكد التى تتسم بها القرارات شبه الروتينية ، وغير الروتينية ، حيث توفر الدعم الكافى لمتخذ القرار لإتخاذ قراره بفعالية وكفاءة ، كما أنها تمثل تغييرا فلسفيا فى الموقف حيث يكون للمديرين دورا فعالا فى تحديد وإستخدام المعلومات التى تدعم وظائفهم الخاصة بإتخاذ القرارات .

وبالإضافة الى ماسبق ، هناك خصائص أخرى يشير اليها بعض الكتاب ومنها :

- أنها توجه نحو الحاضر والمستقبل لمواجهة المشاكل شبه الروتينية وغير الروتينية .
- توفر إجابات سريعة على أسئلة ماذا يحدث إذا ... ؟ ، وما هى ... ؟ ، وما معنى ... ؟ ، كما أنها توفر معلومات ليست متاحة فى أنظمة معلومات أخرى .
- تعتمد على بعض المعايير السلوكية فى إقناع المستخدم بتحسين إتخاذ القرار .
- أسلوب التفاعل بين المستخدم ، والنظام يأخذ غالبا شكل تقارير مجدولة ، متوسطة ، نهائية ، وأسلوب أوامر ، وقائمة إختيارات ... إلخ .
- تعتمد على بعض لغات الحاسب وبرامجه أو تطبيقاته الجاهزة ، مثل سلسلة برامج قواعد البيانات Data Base

ثالثا : المستويات الفنية لنظام دعم القرارات :

أوضح بعض الكتاب أن هناك ثلاث مستويات فنية فى مجال نظم دعم القرارات بصفة عامة يجب أن تفهم بواسطة مصمم ومستخدم هذه النظم . وهذه المستويات الثلاث هى :

١ - نظم دعم قرارات محددة Specific Decision Support Systems :

وهى عبارة عن حاسب ومجموعة برامج تساعد متخذ القرار فى عمل معين . وهى تستخدم عند أى مستوى ادارى فى المنشأة . وهذه النظم أستخدمت بنجاح فى مجالات مختلفة مثل التسويق والتحليل المالى .

٢ - مولدات نظم دعم القرارات Decision Support Systems Generators :

وهى عبارة عن حاسب ومجموعة برامج تستخدم لتطوير نظم دعم القرارات المحددة ، وتوفر هذه المولدات معظم الامكانات المطلوبة بواسطة نظم دعم القرارات المحددة . ويعتبر نظام ادارة قواعد البيانات DBMS مثال على هذه المولدات ، وهى تحتوى على رسوم بيانية ، تحليل نماذج ، تحليل احصائى ، نماذج تعظيم ، نماذج محاكاة . وتوجد مولدات نظم دعم قرارات تستخدم على الحاسبات الكبيرة ومولدات أخرى تستخدم على الحاسبات الصغيرة . والتطور المستمر فى مولدات نظم دعم القرارات ستكون بسبب رئيسى فى انتشار تطبيقات نظم دعم القرارات فى مجالات متعددة حيث تسهل عملية بناء وتطوير النظم .

٣ - أدوات نظم دعم القرارات Decision Support Systems Tools :

وهى عبارة عن حاسبات وبرامج تستخدم إما لتطوير نظم دعم قرارات محددة أو مولدات النظم . كثال على هذه الأدوات لغة الكوبول وحزم الرسوم البيانية . وعموما فإن استخدام هذه المولدات فى بناء وتطوير نظم دعم القرارات المحددة يكون أفضل من استخدام الأدوات لأنه يحقق سرعة في عملية البناء ، بالاضافة الى أنه يكون أقل تكلفة.

رابعا : المتعاملون مع النظام :

أجمعت العديد من الكتابات فى مجال نظم دعم القرارات على أن هناك خمس مستويات متعاملون مختلفون مع نظم دعم القرارات هم :

١ - المدير أو المستخدم Manger or User :

وهو المستخدم الرئيسى للنظام .

٢ - الوسيط : Intermediary :

وهو الشخص الذى يساعد المستخدم لجعل النظام أكثر فاعلية بقدر الامكان . وهذا الشخص يمكن أن يفسر مخرجات نظام دعم القرارات أو يشرح للمستخدم احتياجات مصمم النظام .

٣ – مصمم النظام : DSS Builder :

وهو الشخص الذى يبنى نظام دعم القرارات إما باستخدام مواد أو أدوات نظم دعم القرارات.

٤ – المدعم الفنى : Technical Supporter :

وهو شخص يقوم بتطوير القدرات الفنية الاضافية التى يمكن الا تكون متاحة فى مولد أو أدوات نظم دعم القرارات المستخدمة لبناء النظام .

٥ – مطور الأدوات : Tool smith :

وهو الشخص الذى يطور التكنولوجيا الجديدة سواء كان الحاسب نفسه أو البرامج أو ماشابه ذلك لأجل جعل نظام دعم القرارات المحددة أو مولد نظم دعم القرارات يعمل بكفاءة أكثر.

ويلاحظ أن هناك احتمال للتداخل بين الأدوار السابقة للمتعاملون مع النظام ولكن درجة هذا التداخل تعتمد على مجال المشكلة موضع البحث والنظام الذى تختاره المنشأة للتنفيذ .

خامسا : مزايا ومنافع أنظمة دعم القرارات :

تحقق الأنظمة المدعمة للقرارات مجموعة من المزايا أو المنافع ، والتى قد يصعب قياسها بصورة كمية ، ولو فرض أنه تم قياسها كميا ، فإنه يخضع للتقدير الشخصى .

وتتمثل أهم منافع (مزايا) أنظمة دعم القرارات فى : [١]

١ – الوصول الى قرارات موضوعية ، تأخذ فى الإعتبار وجهة نظر متخذ القرار : حيث أن نظم دعم القرارات تتسم بإمكانية وصولها الى قرارات موضوعية لاتلغى حكم وتقدير متخذ القرار ، وبذلك تزداد فرصة تنفيذ هذه القرارات بنجاح .

٢ – تحليل الآثار المتوقعة للقرارات ، مما يمكن ذلك من تجنب المشاكل المتوقع حدوثها مستقبلا

٣ – الإستجابة السريعة للمواقف والأوضاع غير المتوقعة أو المفاجئة .

٤ – تحقيق وفورات فى الوقت والتكلفة ، حيث يتم الوصول الى أفضل قرار فى أقل وقت ممكن وأقل تكلفة .

٥ – زيادة فعالية عملية إتخاذ القرارات .

٦ – تدنية الإختلاف بين أداء متخذى القرارات ، وذلك كنتيجة لإمداد النظام لهم بحلول موضوعية بعيدة عن التحيز الشخصى .

٧ – إرتكاز الأنظمة المدعمة للقرارات على الأنظمة الإلكترونية ، مما يجعل نظم دعم القرارات تؤدى المهام المختلفة بدقة وبسرعة عالية .

٨- أنها تساعد فى تحقيق متطلبات الإدارة من نظم المعلومات الآلية لمساعدتهم فى المهام المعقدة وغير الروتينية ، وهذه المهام ماكان ليتم دعمها بشكل جيد بإستخدام نظم المحاسبة الإدارية ونظم المعلومات التقليدية لأسباب سبق إيضاحها .

٩- تمد متخذ القرار بالإمكانات الخاصة بإسترجاع وتحليل البيانات ، وإيجاد الحلول للمشاكل محل الدراسة ، وإختيار عدد من الحلول البديلة .

سادسا : مكونات أنظمة دعم القرارات :

يتكون النظام المدعم للقرارات من ثلاثة مكونات أساسية تتمثل فى :[٢]

١ – النظام الفرعى لإدارة البيانات .

٢– النظام الفرعى لإدارة النماذج .

٣– النظام الفرعى لإدارة الحوار (وحدة الإتصال بين المستخدم والنظام) .

وسوف يتناول الباحث مفهوم كل من المكونات الثلاثة السابقة على النحو التالى :

(١) النظام الفرعى لإدارة البيانات : The Data Management Subsystem

يتكون النظام الفرعى لإدارة البيانات من :

أ - قاعدة البيانات — Data Base

ب - نظام إدارة قاعدة البيانات — Data Base Management System

ج - لغات الإستفسار — Query Language

د – دليل (قاموس) البيانات — Data Directory

وفيما يلى شرح مختصر لكل عنصر من هذه العناصر :

أ - قاعدة البيانات :

وتحتوى على مجموعة من البيانات – داخلية وخارجية – المرتبطة معا ، والمنظمة بطريقة تتناسب مع إحتياجات الإدارة ، ومن أهم مزاياها هو تلافى تكرار البيانات وإزدواجيتها ، وتتضمن قاعدة البيانات نوعين من البيانات هما :

- *بيانات داخلية* Internal Data : وهى تتمثل فى بيانات تتعلق بالنظام المحاسبى للمنشأة ، وبيانات من صفقات أو بيانات مجمعة داخليا من أنظمة فرعية أخرى فى المنشأة ... إلخ .
- *أما البيانات الخارجية* External Data : فهى البيانات التى يتم تجميعها من خارج نطاق المنشأة ، مثل البيانات المجمعة من السوق ، والظروف الإقتصادية وخلافه .

ب - نظام إدارة قواعد البيانات : Data Base Management System

ويتمثل نظام إدارة قاعدة البيانات فى برنامج أو أكثر يقوم بخلق وتعديل وتخزين وإسترجاع البيانات ، والمحافظة عليها طبقا لإحتياجات المستخدم ، وحماية البيانات من الأشخاص غير المصرح لهم بالوصول اليها .

ج - لغة الإستفسار : Query Language

ويمكن هذا الجزء من الوصول الى البيانات والإستعلام من أى بيانات ، سواء من مستخدم النظام أو من نماذج قاعدة النماذج ، ثم توفير البيانات المطلوبة وإرسالها لمن يطلبها .

د - دليل (قاموس) البيانات : Data Directory

وهو عبارة عن قائمة توضح الوظائف المرتبطة بالبرنامج ، وتشمل جميع البيانات المخزنة داخل قاعدة البيانات ، كما تتضمن تعريف لكل أمر أو بيان بالقاعدة ، وتتمثل الوظيفة الأساسية لقاموس (دليل) البيانات فى الإجابة على الأسئلة المتعلقة بتوافر بنود معينة من البيانات ومصدرها .

ويمكن القول بأن قاعدة البيانات تمكن نظم دعم القرارات من أن تؤدى أى نوع من أنواع تحليل البيانات ، فالنظام الفرعى لقاعدة البيانات يؤدة كافة المهام المتعلقى بالبيانات ، من تجميع وتحديث وتخزين وإسترجاع لها من قاعدة البيانات ، وإستخدامها من مصادرها المختلفة لتلبى فى النهاية إحتياجات المستخدمين من المعلومات بالشكل الذى يؤدى الى الحصول على حل للمشاكل والمهام شبه الروتينية وغير الروتينية ، وإلقاء الضوء عليها من خلال تقرير إستثنائى ، أو الحصول على معلومات إضافية عنها .

(٢) النظام الفرعى لإدارة النماذج : The Model Management Subsystem

ويتكون هذا النظام من :

أ - قاعدة النماذج : Model Base

ب - نظام إدارة قاعدة النماذج : Model Base Management System

ج - دليل النماذج : Model Directory

وفيما يلى شرح مختصر لكل عنصر من هذه العناصر السابقة :

أ - قاعدة النماذج Model Base

وتتضمن مجموعة من النماذج الإحصائية والرياضية وبحوث العمليات ، مثل :

- نموذج الإنحدار البسيط والمتعدد .
- نموذج البرمجة الخطية وغير الخطية .
- نموذج برمجة الأهداف .
- نموذج المحاكاه .

ويتم ربط قاعدة النماذج بقاعدة البيانات ، لتمكين نظام دعم القرارات من القيام بأى عملية تحليلية مطلوبة ، حيث يؤدى إستخدام النماذج من خلال نظم تدعيم القرار الى التغلب على العديد من المشاكل التى قد تحدث لو تم إستخدام النماذج التقليدية أى دون إدماجها فى نظام تدعيم القرارات ، حيث يمكن بإستخدام نظم تدعيم القرار تحقيق التكامل عن طريق إتاحة مخرجات كل نموذج لإستخدامها كمدخلات للنماذج الأخرى ، وبإستخدام نظم تدعيم القرار يمكن التغلب أيضا على مشكلة عدم فهم مخرجات النماذج بسهولة بواسطة المستخدم العادى ، حيث توفر أنظمة دعم القرارات المخرجات فى عدة صور يمكن للمستخدم العادى فهمها ، كتمثيل المخرجات فى شكل رسوم بيانية .. وخلافه .

ب - نظام إدارة قاعدة النماذج Model Base Management System

وهو عبارة عن برنامج معين ، يقوم ببعض الوظائف والتى منها :

- بناء النماذج بسهولة وسرعة .
- تخزين عدد كبير من النماذج .
- تحقيق الترابط بين النماذج .
- تحديث النماذج والرقابة عليها .

ج - دليل النماذج :

Model Directory

وهو عبارة عن قائمة بجميع النماذج الموجودة فى قاعدة النماذج ، مع شرح تفصيلى وتعريف لكل نموذج ، وتتمثل الوظيفة الأساسية لهذا الدليل فى الإجابة على الأسئلة المتعلقة بوجود نماذج معينة ، وإمكانيات هذه النماذج .

ويمكن القول بأن نظام النماذج يعد بمثابة حلقة التشغيل ، حيث يتلقى الأوامر من نظام الحوار ، وأيضا من نظام قاعدة البيانات ليقوم بتشغيلها بإستخدام النماذج ، ويمد المستخدمين بالمعلومات أو النتائج التى تدعم عملية إتخاذ القرار .

(٣) النظام الفرعى للحوار ونظام الإتصال بين المستخدم والنظام :

The Dialoug Subsystem

يعرف هذا النظام بأنه توليفة من البرامج Software ، والمعدات Hardware ، والمستخدمين Users ، الذين يتفاعلون مع نظام دعم القرارات .

ويعد هذا الجزء من أهم مكونات نظام تدعيم القرار ، حيث يحقق الإتصال بين المستخدم والنظام ، وأن معظم مزايا نظم تدعيم القرار تتحقق من خلال النظام الفرعى .(٤)

ويوفر هذا النظام إجراءات تحاورية مختلفة تمكنه من التعامل مع النظام ، وهذا الجزء من النظام يجب أن تتوفر فيه المرونة بقدر الإمكان ، فمن خلاله يتحقق التحاور والإتصال فيما بين المستخدم والنظام ، ولذا فقد يعتبر من وجهة نظر المستخدم أهم جزء فى النظام .

ويشير أحد الكتاب الى أن *النظام الفرعى للحوار* بين المستخدم والنظام ، يتكون من ثلاثة عناصر هى : (٥)

- **وحدة الإتصال الطرفية المستخدمة**
- **برنامج إدارة نظام الإتصال .**
- **مستخدم النظام .**

وفيما يتعلق *ببرنامج إدارة النظام الفرعى للحوار* بين المستخدم والنظام ، فهذا البرنامج يعد وسيلة إتصال مستخدم النظام بالنظام الفرعى لإدارة النماذج ، هذا بالإضافة الى أن هذا

البرنامج يوفر لنظام تدعيم القرار ، إمكانية عرض المخرجات فى عدة أشكال – كتمثيلها فى شكل علاقات بيانية .

أما بالنسبة *لمستخدم نظام تدعيم القرار* ، فإن المستخدم النهائى للنظام ، هو متخذ القرار ، وقد لايقوم متخذ القرار بنفسه بتشغيل النظامن ، حيث قد يوجد وسطاء **Intermediaries** يقومون بتشغيل النظام ، وتقديم النتائج وتفسيرها لمتخذى القرارات .

وقد يكون *الحوار مباشر أو غير مباشر* ، ويستخدم نظام دعم القرارات واحد أو أكثر من الطرق التالية فى إجراء التحاور :

١ – السؤال والجواب .
٢– قائمة الإختيارات أو البيان .
٣– لغة الأوامر .
٤– شكل المدخلات / والمخرجات .
٥– المدخلات وعلاقتها بالمخرجات .
٦– حوار اللغة الطبيعى (العادى) .
٧– توليفة من هذه الطرق السابقة .

الحوار الغير المباشر :

فى هذا النوع من الحوار ، نجد المستخدم لايشغل أو لايتعامل بالشكل مباشر مع النظام ، حيث يكون هناك وسيط (طرف ثالث) ، بين النظام وبين المستخدم ، وهذا الوسيط قد يأخذ شكل :

١ – *هيئة موظفين :* *Staff Clerk*

حيث يقوم فرد أو عدة أفراد بتشغيل النظام المدعم ، وإستنتاج تقارير فترية يتم تقديمها للمستخدم النهائى .

٢ – *هيئة محللين :* *Staff Analyst*

وتقوم هذه الهيئة بتقديم المشورة والمساعدة عند إعداد التقارير الدورية المرغوبة ، بحيث تتسم بالبساطة والمرونة ، وإمكانيى التطبيق .

كما أنها تساعد متخذى القرارات الذين لايكونون ملمين بالتحليلات الخاصة بالأنظمة المدعمة للقرارات DSS فى تجنب الإستخدام غير الكفء .

الحوار المباشر :

قد لايكون الحوار غير المباشر مناسبا فى العديد من الحالات ، مما يستدعى أن يكون الحوار مباشرا على الخط On - Line مع النظام .

ويعنى الحوار المباشر – تفاعل مستخدم النظام مع الأنظمة المدعمة للقرارات بشكل مباشر بحيث لايكون هناك وسيط (طرف ثالث) .

وقد يأخذ الحوار المباشر – أحد الأنواع (الأشكال) التالية :

١ - إجراء الحوار فى شكل سؤال / جواب :

حيث يسأل الحاسب ويجيب عليها المستخدم النهائى ، وبناء على هذه الإجابات يمكن إعطاء النتيجة النهائية لتلك الأسئلة ، وقد تتنوع الأسئلة . وقد تتنوع الأسئلة المعروضة على المستخدم بتنوع إجابته السابقه عليها وبناء على هذة الماحادثة يمكن إستنتاج التقرير. وهذا النوع من الحوار سهل الأستخدام ويتسم بالبطىء ولايناسب المستخدمين ذوى الخبرة .

٢-إجراء الحوار من خلال قائمة الاختيار: Menu

قد يكون اكثر الطرق شيوعا فى الحوار المباشر وهذا النوع من الحوار يقدم سلسلة من الاختيارات فى شكل قائمة رئيسية وماعلى المستخدم الا ان يختار احد هذه الاختيارات . وبالاعتماد على الاختيار والرد عليه يمكن استنتاج التقرير .

وقد يتحول المستخدم الى قائمة فرعية أخرى من القائمة الرئيسية لاختيار بدائل أو اختيارات أخرى ، وهذا النوع يتسم عن اسلوب السؤال والجواب بالسرعة فى الرد على الأسئلة .

٣- إجراء الحوار فى شكل لغة الأوامر :

حيث يتم التعامل مع النظام بإستخدام مجموعة من الأوامر أو عن طريق إستخدام بعض المفاتيح التى تحمل وظائفه المعينة .

وحوار لغة الأوامر يكون مشابه للبرمجة التى تستخدم مجموعة من الأوامر البسيطة التى لها معنى خاص للمستخدم مثل أمر Piot ، وأمر Draw ، وأمر List ... إلخ

٤- شكل المدخلات والمخرجات :

وفى هذا الشكل من الحوار يتم تغذية النظام بالمدخلات اللازمة ، والتى تأخذ شكل بيانات أو أوامر ، وهذه البيانات والأوامر يتم إستخدامها وتنفيذها ، ويستنتج النظام منها الإجابات فى شكل مخرجات أو قد تأخذ شكل مدخلات أخرى لإستقبال أسئلة إضافية .

وعندما يكون هناك توافق بين المدخلات والمخرجات ، فإن حوار المدخلات والمخرجات يكون فعال جدا هذا النوع من الحوار يكون مناسب لكل من المستخدمين ذوى الخبرة ، وغير ذوى الخبرة ، وتستغرق الإجابة على الأوامر والبيانات وقتا طويلا نسبيا .

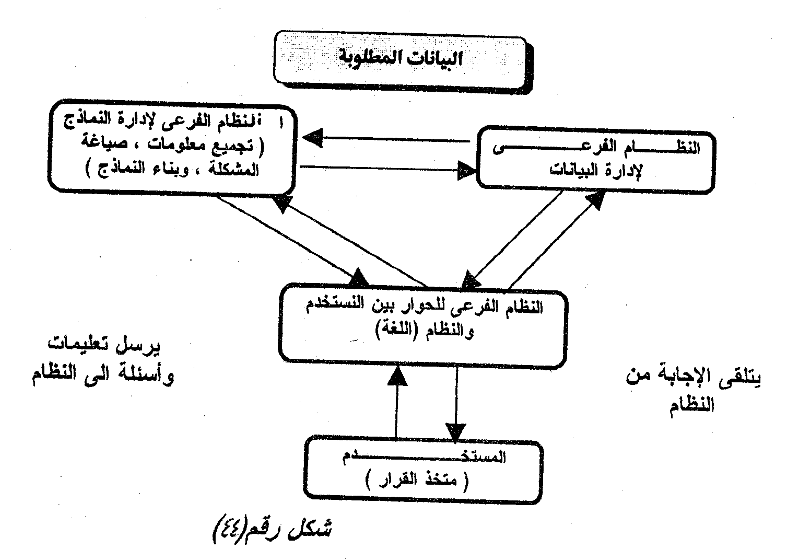
٥- توليفة من هذه الطرق السابقة :

فنظام دعم القرار يمكن أن يستخدم جميع الصور السابق عرضها ، ويسمح للمستخدم أن يختار أفضلها .

٦- حوار المستقبل (حوار اللغة العادى) :

فى كل الأنواع السابقة من الحوارات ، يكون لدى متخذ القرار أو المستخدم معرفة وإلمام كاف بالـــــــ DSS ، ولكن هذا الحوار يمكن الأشخاص غير المتخصصين ومجال المحاسبات والبرمجة من التعامل مع النظام ، حيث يتبع متخذ القرار صيغة معينة للتعامل مع النظام من خلال لوحة المفاتيح .

والشكل التالى رقم (٤٤) يوضح مكونات نظام تدعيم القرار ، وكيفية التعامل بين هذه المكونات :



شكل رقم(٤٤)

يوضح مكونات نظام دعم القرارات

ويتضح من الشكل السابق أن النظام يبدأ بقيام المستخدم بإرسال التعليمات المطلوبة الى النظام ، ثم يقوم برنامج إدارة الحوار بتحويل اللغة المرسلة بها التعليمات الى لغة الآلة ، ثم ترسل التعليمات إما لنظام قاعدة البيانات ، إذا كان المطلوب إسترجاع بيانات معينة ، ليقوم هذا النظام الفرعى بإرسال البيانات المطلوبة الى مستخدم النظام من خلال وحدة إدارة الحوار أو إرسال هذه البيانات الى نظام قاعدة النماذج الذى يقوم بدوره بتشغيل هذه المعلومات ، وتشغيل النموذج المطلوب بإستخدام البيانات المطلوبة للنموذج ، والتى يتم الحصول عليها من قاعدة البيانات أو من مستخدم النظام ، ثم يرسل الحل المقترح الى مستخدم النظام ، وهكذا تتحقق فعالية تدعيم القرار .

الفصل السابع
النظم المبنية على المعرفة

مقدمة :

تمثل النظم المعتمدة على المعرفة ، وهى فئة فرعية من الذكاء الإصطناعى Artificial Intellingence (AI) ، النظام الفرعى لنظام المعلومات المعتمدة على الحاسب الذى يحظى بأكبر إنتباه من علماء الحاسب والمتخصصين فى المعلومات . وعلى عكس نظم دعم القرار ، للنظم المعتمدة على المعرفة إمكانية توسيع مقدرة المدير على حل المشكلة لأبعد من مقدارته الخاصة .

ويعد نظام الخبرة صيغة شائعة للنظم المعتمدة على المعرفة . ويحتوى نظام الخبرة على أربعة أجزاء رئيسية : سطح بينى للمستخدم ، وقاعدة معرفة ، وآلة إستدلال ، وآلة تطوير . وتستخدم قاعدة المعرفة قواعد فى التعبير عن منطق المشكلة التى صمم نظام الخبرة للمساعدة فى حلها . وتستخدم دالة الإستدال تفكيراً ، بنفس الطريقة البشرية ، فى تشغيل محتويات قاعدة المعرفة . وتحتوى آلة التطوير على لغات برمجة أو الآت إستدلال سابقة الكتابة تسمى أغشية نظم خبرة Expert Systems Shells .

وتوفر نظم الخبرة مميزات لكل من المنشآت المستخدمة لها ومديريها ، إلا أن لها قيود معنوية . ويتوقع للأبحاث المستمرة مثل التى تشتمل على شبكات عصبية أن توسع مقدرات النظم المعتمدة على المعرفة المستقبلية .

الذكــاء الإصطناعــــــى

Artificial Intelligence(AI)

لقد كان عصر الحاسب فى مهـده عنـدما أصـبح علمـاء الإدارة مهمتـين بإستخدام الوحدات الإلكترونية فـى الـذكاء الإصـطناعى . والـذكاء الإصـطناعى Artificial Intelligence هـو نشـاط تـوفير مقـدرة عـرض آلات مثـل الحاسـبات للسلوك الذى يمكن الإشارة إليه بأنـه ذكـاء كمـا يدركـه بنـو البشـر . ويمثـل الذكاء الإصطناعى تطبيق الحاسب الأكثر تعقيداً ، باحثاً عـن تقليـد بعـض أنـواع التفكير البشرى . ويتميز الـذكاء الإصـطناعى عـن الـذكاء البشـرى بـأن الأول يتصف بالدوام النسبى مقارنة بالـذكاء البشـرى ، حيـث يكـون البشـر عرضـه للنسيان . ثم أن الخبير البشرى وفى مجـال معـين ، عرضـه لتـرك عملـه فـى المنظمة . كما أن الذكاء الإصطناعى يمكـن افسـتفادة بـه ، مـن خـلال نقلـه ، وتكراره ، من جهاز لآخر ومن منظمة لأخـرى . فـى حـين أن الـذكاء البشـرى، لايمكن نقله بالكامل من شخص لآخر . وعـلاوة علـى ذلـك فالـذكاء الإصـطناعى يعتبر أقل تكلفة . كما يمكن تتبع وتسـجيل مراحـل عمـل الـذكاء الإصـطناعى ، فى حين يصعب كثيراً تتبع مراحـل الـذكاء البشـرى وتسـجيله . ولكـن الـذكاء البشرى يتميـز هـو أيضـاً علـى الـذكاء الإصـطناعى ، فـى مجـالات يصـعب محاكاتها ومن أهمها ما يلى :

أ- يتصف الذكاء البشرى بخاصية الابداع والابتكر ، فـى حـين يوجـه الـذكاء الإصـطناعى لمـا هو مبرمج عليه .

ب- يسمح الذكاء البشرى أيضاً بإستخدام الخبرات ، والتجـارب السـابقة بشـكل مباشـر ، فـى حين يعتمد الذكاء الإصطناعى على المدخلات التى قدمت له .

ج- يمكن إستخدام الذكاء البشـرى فـى أى وقـت ، وفـى مجـالات متنوعـة ، فـى حـين أن الذكاء الإصطناعى يقتصر إستخدامه على مجالات محددة وضيقة من المعرفة .

د- يتصف الذكاء البشرى بالمرونة ، فباستطاعته كسر القواعد إذا لزم الأمر ، فى حين يعتبر الذكاء الإصطناعى حبيس القواعد التى وضعت لتشغيله .

هـ- يمكن للذكاء البشرى أن يتعلم من خلال الممارسة والخبرات السابقة ويستخدم هنا مصطلح " إصطناعى " وليس صناعى " ، لأن الآلة سوف تصطنع الذكاء ، حيث لايمكن حالياً صناعة هذا الذكاء ، لذلك فالعملية هى عملية إصطناع وليس صناعة .

تاريخ الذكاء الإصطناعى : History of AI

شوهدت بذور الذكاء الإصطناعى بعد سنتين إثنتين فقط من تشييد شركة جنرال الكتريك General Electric أول حاسب لإستخدامه فى مجالات الأعمال . وكان هذا فى عام ١٩٥٦ . وفى نفس السنة ، أعلن عن أول برنامج ذكاء صناعى للحاسب والمسمى المنظر المنطقى Logic Thcorist وشجعت المقدرة المحدودة للمنظر المنطقى على التفكير (إثبات نظريات حساب التفاضل والتكامل) الباحثين على تطوير برنامج آخر إسمه حلال المشاكل العام General Problem Solver(GPS) والذى كان يميل إلى الإستخدام فى حل المشاكل من كل الأنواع . وتحولت المهمة إلى كونها أكثر مما كان يمكن أن يتناوله الأوائل الذين طرقوا هذا المجال .

وإستمرت أبحاث الذكاء الإصطناعى ، إلا انها تناولت تطبيقات حاسب أقل طموحات عن نظم المعلومات الإدارية ونظم دعم القرار . وعلى مدار الوقت ، إستمرت الأبحاث المثابرة فى دفع حدود إستخدام الحاسب فى مهام تحتاج إلى ذكاء بشرى بصورة طبيعية .

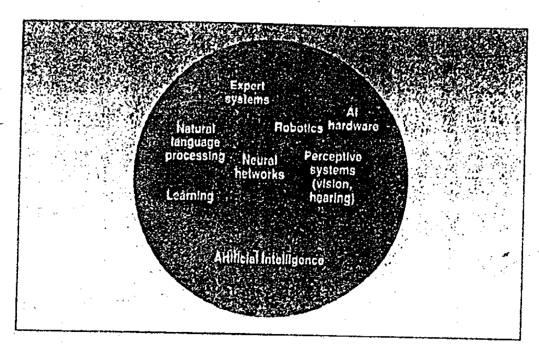
مجالات الذكاء الإصطناعى Areas of AI:

حالياً يطبق الذكاء الإصطناعى فى الأعمال فى صورة نظم معتمدة على المعرفة Knowledge – Based Systems ، والتى تستخدم المعرفة البشرية

فى حل المشاكل . ويعد نظام الخبرة النوع الأكثر شيوعاً للنظم المعتمدة على المعرفة . ونظام الخبرة Expert Systems هو برنامج حاسب يحاول تمثيل معرفة الخبراء البشريين فى صورة مساعدات على الكشف Heurisitics . ومصطلح " مساعد على الكشف مستخلص من نفس الأصل اليونانى مثل كلمة Eureka والتى تعنى " يكتشف " . وعلى ذلك يكون المساعد على الكشف Heurisitic قاعدة بديهية أو تخمين جيد .

ولاتضمن المساعدات على الكشف أى نتائج على أنها مطلقة مثلما تفعل الخوارزميات التقليدية التى أدخلت فى نظم دعم القرار ، إلا أنها توفر نتائج محددة بصورة كافية لأن تكون مفيدة فى معظم الوقت . وتسمح المساعدات على الكشف بأن يعمل نظام الخبرة بطريقة متسقة مع الخبير البشرى ، ناصحة المستخدم بكيف يحل المشكلة . وحيث أن نظام الخبرة يعمل كإستشارى ، فيسمى نشاط إستخدامه إستشارة Consultation – فيستشير المستخدم نظام الخبرة للحصول على نصيحته .

بالإضافة إلى نظم الخبرة ، يشتمل الذكاء الإصطناعى على المجالات التالية : الشبكات العصبية ، ونظم الإدراكية ، والتعلم ، والإنسان الآلى ، ونظم مكونات الذكاء الإصطناعى ، وتشغيل اللغات الطبيعية . وتوضح هذه المجالات فى شكل رقم (٤٤) . مع ملاحظة التداخل بين تلك المجالات وبعض المجالات الأخرى .



شكل (٤٤) مجالات الذكاء الإصطناعى

- الشبكات العصبية Neural Networks هى نماذج فى غاية التبسيط للنظام العصبى البشرى الذى يعرض مقدرات مثل التعلم ، والتعميم ، والتجريد . وتمكن هذه المقدرات النماذج من تعلم السلوك الذى يشبه سلوك الإنسان .
- النظم الإدراكية Perceptive Systems وتستخدم صوراً مرئية وإشارات سمعية فى إفادة الحاسبات أو الوحدات الأخرى بتعليمات معينة .
- التعلم Learning ويشمل كل النشاط الذى يمكن الحاسب أو الوحدات الأخرى من الحصول على معرفة بالإضافة إلى ماسبق إدخاله فى ذاكرته بواسطة المبرمجين أو المنتجين له .
- الإنسان الآلى Robotics وتحتوى على وحدات موجهة بواسطة الحاسب تحاكى نشاط الحركة للإنسان .
- نظم مكونات الذكاء الإصطناعى AI Hardware وتشمل الوحدات الطبيعية التى تساعد فى تطبيقات الذكاء الإصطناعى . ومن أمثلتها نظم المكونات المخصصة للنظم المعتمدة على المعرفة ، والحاسبات العصبية المستخدمة فى الإسراع بالحسابات ، والشبكية والأذن الداخلية الإلكترونيتين .
- تشغيل اللغات الطبيعية Natural Language Processing ويمكن المستخدمين من الإتصال بالحاسب بلغة مختلفة ويمكن الحاسب من التأكد من التهجئة والقواعد اللغوية .

ولنظم الخبرة والشبكات العصبية أكبر إمكانية للإستخدام فى حل المشاكل وكلاهما مثال لنظم معتمدة على المعرفة .

بناءا على ماتقدم يمكن إستخلاص أهم مجالات البحث فى الذكاء الاصطناعى فى الآتى :

(١) النظم الخبيرة : Expert Systems

" النظام الخبير " هو برنامج صمم خصيصاً ليقوم بدور " الخبير " فى مجال بعينة . وقد يطلق عليها أيضاً " نظم قواعد المعرفة " Knowledge Based Systems " ويتكون النظام الخبير من قاعدة للمعرفة (Knowledge Base) تحتوى على الحقائق الخاصة بالمجال المعين علاوة على الخبرات التجريبية (Heurisitics) أو القواعد الخاصة بإستخدام هذه الحقائق.

والنظام الخبير قد يختزن المعارف الطبية التى تختص بتشخيص الأمراض ، أو المعارف الكيمائية فى مجال التحاليل ، أو الإكتشافات الجيولوجية . وبذلك فهو يقوم بدور الخبير فى المجال المعين لذلك فإن له فائدة عظيمة فى مساعدة الخبراء والباحثين فى هذا المجال . وسوف نعرض فى الفقرات التالية أهم النظم الخبيرة التى تم تنفيذها بالفعل .

(٢) معالجة اللغة الطبيعية : Natural Language Processing

نعلم جميعاً أننا نتعامل مع أجهزة الكمبيوتر بإستخدام لغات معينة بدءاً من لغة الماكينة (Machinc Language) التى يصعب على البشر فهمها والتى إصطلح على تسميتها باللغات المنخفضة المستوى حيث أنها تهبط لمستوى الماكينة ، وحتى اللغات عالية المستوى مثل فورتران وبيسك وسى . ولكن حتى هذه اللغات عالية المستوى لا زالت تحتاج لدراسة خاصة حتى يلم بها الإنسان قبل أن يتعامل مع الكمبيوتر .

والهدف النهائى من معالجة اللغة الطبيعية هو تمكين الكمبيوتر من فهم اللغة العادية التى نتحدث بها ، فضلاً عن توليد اللغة الطبيعية أثناء الحوار مع الكمبيوتر .

أى أن معالجة اللغة الطبيعية (NLP) تنقسم إلى شقين :

(١) فهم اللغة الطبيعية :

(٢) توليد اللغة الطبيعية .

(٣) حاسة السمع للكمبيوتر : Speech Recognition

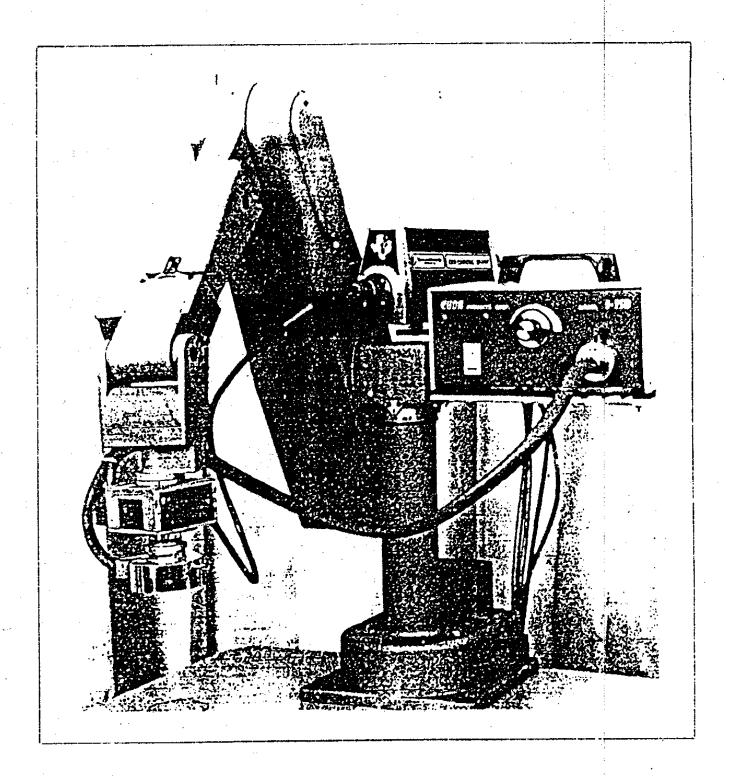
إستمرار لتطوير معالجة اللغة الطبيعية ، فإن الأبحاث الجارية تهدف إلى التعامل مع الكمبيوتر شفاهة بدلاً من الكتابة على لوحة الأزرار معنى ذلك هو إضافة حاسة السمع للكمبيوتر .

وهذه التكنولوجيا مطروحة فى الأسواق منذ وقت لا بأس به وهى متوفرة لأجهزة الميكروكمبيوتر الصغيرة ، لكنها مع ذلك ليست فى صورتها المرغوبة حيث أنها محدودة الإمكانات فضلاً عن أن الكمبيوتر لايستطيع التعرف على الكلمات بنسبة عالية من الدقة .

(٤) حاسة البصر للكمبيوتر : (Computer Vision)

والرؤية فى حد ذاتها تعنى تصوير المنظر بكاميرا تليفزيونية وتحويله إلى بيانات تخزن فى ذاكرة الكمبيوتر وهذا عمل سهل . أما الجزء الهام والمعضل فهو جعل الكمبيوتر يفهم محتويات الصورة التى يحملها فى ذاكرته (التى يقرأها) .

ومن أهم تطبيقات الرؤية بالكمبيوتر هو إمداد الروبوت بحاسة البصر حتى يستطيع التعرف على البيئة المحيطة به أثناء الحركة .



شكل (٤٦) الروبوت الإصطناعى ذو حاسة البصر

(٥) الروبوت الذكى : AI – Robot

الروبــوت جهــاز كهروميكــانيكى يمكــن برمجتــه لأداء بعــض الأعمــال اليدوية ، التى يشق على الإنسان أداؤهــا مثــل اللحــام بــالقوس الكهربــائى ، أو الأعمال المملة ذات الطابع التكرارى مثــل عمليــات التجميــع والطــلاء ، وكــذلك الأعمال الخطرة التى قد يتعرض فيها الإنسان للإشعاع النووى .

ولا يهتم الذكاء الإصطناعى بالروبوتات كلهــا ، بــل بنوعيــة منهــا هــى الروبوتات الذكية (AI-Roborts) .

فهناك الكثير من الآلات الميكانيكية القابلة للبرمجة لكن مستواها فى الذكاء لا يزيد عن مستوى الغسالة الكهربائية . فالمقصود بالروبوت الذكى هو الروبوت الذى يستجيب لتغيرات البيئة المحيطة به حيث يستقبل هذا التغيرات عن طريق مدخل البصر (الكاميرا) أو مدخل السمع (الميكروفون) ، ووفقاً لهذه التغيرات يمكنه تغيير مجرى البرنامج .

فمن الأشياء المطلوبة من الروبوت الذكى أن يغير مساره إذا إعترضه أى عائق . وهذا يستلزم منه أن يرى العوائق ويتعرف عليها ويعدل مساره بحيث يحيد منها .

(٦) التعليم بمعاونة الكمبيوتر (CAI) والتعليم الذكى بمعاونة الكمبيوتر (ICAI) :

منذ زمن طويل والكمبيوتر يستخدم فى النهوض بالعملية التعليمية عن طريق البرامج والألعاب التعليمية . ويسمى هذا الفرع من فروع الكمبيوتر CAI إختصاراً للكلمات : Computer – Aided Instruction .

أما الطرق الحديثة التى قدمها الذكاء الإصطناعى فهى البرامج التعليمية التى تقوم بدور المدرس المخصوص الذى يستطيع مع الوقت أن يشعر بمستوى الطالب ويعدل من طريقته بما يتناسب مع قدرات الطالب.

وفى هذا التطبيق ليس مطلوباً فقط الكمبيوتر أن يعلم ، بل أن يتعلم أيضاً ! مطلوب منه أن يقيم قدرات التلميذ من خلال إجاباته ويعدل من طريقته وأسلوبه فى التدريس حتى يحقق الهدف المطلوب .

(٧) البرمجة الأوتوماتيكية : Automatic Programming

البرمجة هى أخبار الكمبيوتر عما هو مطلوب منه . وهذا يستلزم إنفاق الوقت والجهد . فإذا إعتبرنا برنامجاً عملياً مثل برنامج " دفتر الأستاذ العام " نجد أنه فى الحقيقة مكون من منظومة برامج محتوية على عشرات البرامج كل منها يختص بعمل ما مثل إدخال المصروفات أو السلع المشتراه أو طبع الموازنة والتقارير المختلفة .. إلى آخره . مثل هذه البرامج تحتاج إلى تصميم ، وتكويد (الكتابة بلغة من لغات الكمبيوتر) ، وإختبار ، وإصلاح ما بها من عيوب ، وتقييم نهائى .

والهدف الذى يسعى إلى تحقيقه باحثو الذكاء الإصطناعى هو خلق أدوات ذكية تساعد المبرمجين وتوفر وقتهم بما تقدمه من " تسهيلات " ! .

أما الصورة النهائية التى يسعون إلى تحقيقها فهى الكمبيوتر الذى يبرمج نفسه بحسب طلبات المبرمج أو مواصفات البرنامج المطلوب . عندئذ سوف يقوم الكمبيوتر بإلقاء بعض الأسئلة المشابهة للأسئلة التى يلقيها محلل النظم (Sysytem analyst) ليستفسر عن ماهية النظام المطلوب وعن المدخلات (Inputs) والمخرجات (Outputs) وفى نهاية الحوار يقوم بإنشاء البرنامج المطلوب جاهزاً على التنفيذ !

(٨) **المعاونة فى التخطيط وإتخاذ القرارات** : إذا أقدمت على مشروع ما ، فإنك قد تعتمد على الحظ والمغامرة فى تحقيق الهدف وقد تلجأ إلى التخطيط إذا كان الهدف مركباً والطريق إليه يحتاج خطة مدروسة وبناء الخطط – فى مجال التجارة على وجه الخصوص – يحتاج تجميع قدر كبير من المعلومات وتقييمها . وبرامج الذكاء الإصطناعى تهدف إلى المساعدة فى عملية التخطيط للمشروعات لا سيما لمن كانت مهتمهم تتضمن إتخاذ القرارات .

وسوف يركز الكاتب فى الصفحات التالية من هذا الفصل على أهم مجالات الذكاء الإصطناعى والتى تتمثل فى النظم الخبيرة ، والشبكات العصبية ، مع الاشارة لأهم تطبيقات تلك النظم فى بعض المجالات .

أولا : النظم الخبيرة

ظهرت النظم الخبيرة خلال السبعينات ، كثمرة من ثمار العمل فى مجال الذكاء الإصطناعى Artificial Intelligence . وإعتبرت من أهم تطبيقات هذا الفرع حيث إستخدمت فى مجالات عديدة منها الطب والجيولوجيا وبعض المجالات التجارية ... الخ . ويعتمد مفهوم نظم الخبرة على أفتراض أن معرفة الخبير يمكن وضعها فى تخزين الحاسب ، ثم تستخدم عند الحاجة إليها .

ويشبه نظام الخبرة نظام دعم القرار كثيراً فى أن كل منهما يميل إلى توفير مستوى مرتفع من دعم حل المشكلة لمستخدميه . إلا أن النظامين الفرعيين لنظام المعلومات المعتمد على الحاسب يختلفان فى أن نظام دعم القرار يعمل على دعم مقدرات المدير لصنع القرار ، بينما أن نظام الخبرة يعمل على توضيح خط تفكير فى الوصول الى حل معين للمشكلة محل الدراسة ولذا فإنه يحل محل متخذ القرار فى حل العديد من المشكلات ، وذلك دون تدخل من متخذ القرار .

يكمن التمييز الثانى بين نظام الخبرة ونظام دعم القرار فى مقدرة نظام الخبرة على توضيح خط تفكير فى الوصول إلى حل معين . وفى أغلب الأحوال ، يكون توضيح كيفية الوصول إلى حل أكثر قيمة من الحل نفسه .

وهكذا يمكــن القــول فــى ضــوء مــا تقــدم أن الــنظم الخبيــرة Expert Systems هى برنامج تؤدى أعمالاً كان مــن المعتقــد أنــه لا يؤديهــا إلا الخبــراء و يمكن للحاسب الآلى القيام بها ، ومــع أهميتهــا ودروهــا إلا أنــه لا يمكنهــا أن تحيل الخبراء والبشر إلى التقاعد ، مع مــا تتميــز بــه مــن ذاكــرة قويــة وقــوة هائلة على تخزين المعرفة - المتكاملة .

مفهوم وتعريف النظم الخبيرة :

للانظمة الخبيرة مسميات عديدة ، فالبعض يطلــق عليهــا الــنظم المبنيــة على المعرفــة Knowledge -Based Systems ، فــى حــين يطلــق عليهــا الــبعض الآخــر بــالنظم المبنيــة علــى المعرفــة الذكيــة Intelligent Knowledge - Based Systems . بينمــا يطلــق عليهــا أحيانــا مستشــاورا الخبــرة Expert Advisors ..الخ والأنظمة الخبيرة بوجــه عــام هــى بــرامج تتســم بالــذكاء تعتمــد علــى معارف مستمة من الخبرة البشــرية وتســتخدم قواعــد الاســتدلال المنطقــى فــى الوصول الى النتائج .

والشكل التالى رقم (٤٧) يوضح أن النظم الخبيرة هى نظم معتمدة على المعرفة .

برمجيات الذكاء الاصطناعى
Artificial Intelligent Programs

النظم المبنية على المعرفة
Knowledge Based Systems

النظم الخبيرة
Expert Systems

شكل رقم (٤٧)

وهكذا يمكن القول بأن نظام الخبير ES " هو " نظام يعتمد على الحاسب الآلى ، ويحاول محاكاة معرفة واحد أو أكثر من الخبراء البشريين فى مجال معين عن طريق برمجة معرفة هؤلاء الخبراء داخل النظام بما يسمح للنظام باتخاذ القرارات فى مجال المهام غير الهيكلية التى لم يكن من الممكن أداؤها الا بواسطة الخبراء البشريين فى هذا المجال .

علاقة النظم الخبيرة بمجالات الذكاء الإصطناعى :

كما سبق أن أوضحنا أن الذكاء الإصطناعى Artificial Intelligence (AI) ذلك النشاط الذى يعتمد على تطبيق الحاسب بصورة أكثر تعقيداً ، بحثاً عن تقليد بعض أنواع التفكير البشرى ، ويطبق الذكاء الإصطناعى فى الأعمال فى صورة نظم معتمدة على المعرفة Knowledge – Based Systems ، والتى تستخدم المعرفة البشرية فى حل المشاكل . وتعد النظم الخبيرة النوع الأكثر شيوعاً للنظم المعتمدة على المعرفة . فهى برامج حاسب تحاول تمثيل معرفة الخبراء البشريين فى صورة مساعدات على الكشف Heuristics . وتسمح المساعدات على الكشف بأن تعمل النظم الخبيرة بطريقة مشتقة مع الخبير البشرى ، ناصحة المستخدم بكيفية حل المشكلة . وحيث إن النظم الخبيرة تعمل كإستشارى ، فيسمى نشاط إستخدامها إستشارة Consultation فيستشير المستخدم النظم الخبيرة للحصول على نصيحتها .

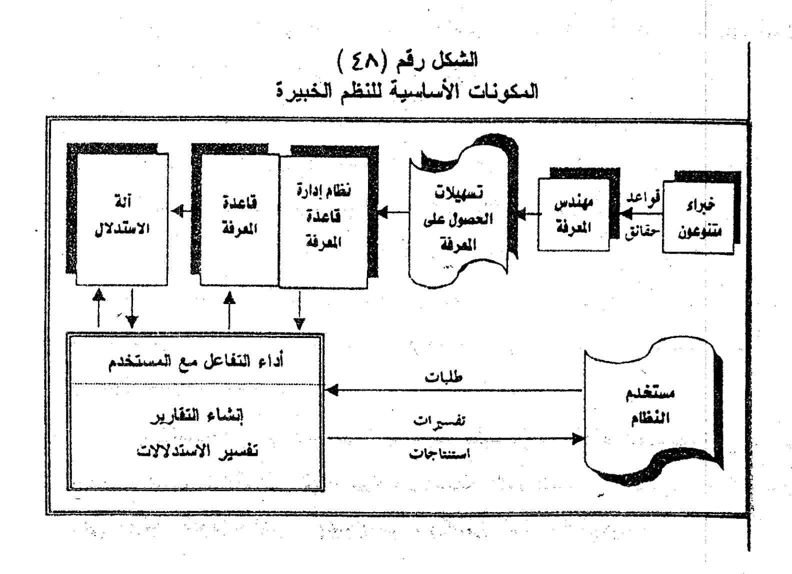
بالإضافة إلى النظم الخبيرة ، يشمل الذكاء الإصطناعى على المجالات التالية : الشبكات العصبية ، والنظم الإدراكية ، والتعلم ، والإنسان الآلى ، ونظم مكونات الذكاء الإصطناعى ، وتشغيل اللغات الطبيعية .

مكونات نظام الخبرة :

يعد نظام الخبرة بمثابة : نظام معلومـات ، مبنـى علـى الحاسـب الآلـى ، ويتكون مـن عـدة أجـزاء هـى : مواجهـة المسـتخدم ، وآلـة الإسـتدلال ، والخبرات المختزنة ، والغرض من هـذا النظـام هـو تقـديم النصـائح والحلـول للمشاكل الخاصة بمجال معين ، حيث تماثل هـذه النصـائح تلـك التـى يمكـن أن يقدمها الخبير البشرى فى هذا المجال . وبـذلك فإنـه فـى ضـوء هـذا المفهـوم السابق يمكن القول بأن نظام الخبير يتكون من ثلاث مكونات أساسية هى :

- قاعدة المعرفة (Knowledge Base) .
- آلة الإستدلال (Inference Engine) .
- أداة التفاعل مع المستخدم (User Interface) .

الشكل رقم (٤٨)
المكونات الأساسية للنظم الخبيرة



ولنتحدث عن هذه العناصر بشئ من التفصيل :

(١) قاعدة المعرفة (Knowledge Base) :

ربما أعتقد الباحثون فى مرحلة من المراحل أن خاصية التعليل وحدها قد تكفى لمنح الكمبيوتر صفة الذكاء ولكن هذه الفكرة أثبتت خطأها فالإنسان الذكى القادر على التعليل والإستنباط لا بدلة من خلفية واسعة من المعلومات حتى يظهر لنا نبوغة . لذلك كانت قاعدة المعرفة جزءاً هاماً من النظام الخبير .

وكما علمنا أن قاعدة المعرفة المعرفة لها شقين هما المعارف الإخبارية والمعارف لمنهجية . والمعارف الإخبارية عادة الحقائق عن الأشياء والأحداث والمواقف ، أما المعارف المنهجية فتضم الأساليب والإجراءات المتبعة وقد ينفصل أو يندمج كل من النوعين بحسب النظام نفسه .

ويمكن تمثيل المعارف فى النظم الخبيرة بطرق مختلفة لكن أكثر الطرق شيوعاً هى د سيغة قواعد الإنتاج (Production Rules) ويسمى النظام الخبير فى هذه الحالة بالنظام المبنى على قواعد الإنتاج (Rule – Based Pro – Duct on Systems) أو تسمى إختصاراً النظم المبنية على القواعد (Rule – Based Systems) .

وفى مثل هذه الأنظمة تندمج قاعدتا المعارف الإخبارية والمنهجية فى كل متكامل فى صورة مناهج تجريبية .

(٢) آلة الإستدلال (Inference Engine) :

إن تمتعك بكم كبير من المعلومات في مجال ما لايعني وحدة أن تصبح خبيراً في هذا المجال . فلا بد أن تعرف أيضاً كيف ومتى تستخدم المعلومة المناسبة .

وهذا بديهي فهناك نماذج من التلاميذ يجيدون حفظ المقررات الدراسية حتى تنتفخ رؤسهم بالمعلومات ، لكن الإمتحان غالباً ما يكشف لهم أن الحفظ وحده لايكفي .

وبالمثل فإن النظام الذي يحتوي على قاعدة معارف فقط لايكون نظاماً خبيراً فلا بد من وسيلة لتوجيه إستخدام هذه المعلومات ، وهذه الوسيلة قد عرفت بأسماء كثيرة هي :

- منشأ التحكم (Control Structure) .
- مترجم القواعد (Rule Interpreter) .
- ماكينة الإستدلال (Inference Engine) .

وبصرف النظر عن الأسماء المتعددة ، فإن وظيفة ماكينة الإستلال هي هي أن تحدد متى وكيف تستخدم المعلومات في قاعدة المعارف ، أي أنها تقوم بإدارة النظام الخبير . فهي تحدد أي القواعد سيتم إستخدامها ، وتقوم بتنفيذ القاعدة المختارة ، وفي النهاية تحدد ما إذ كانت المشكلة قد بلغت حلاً مقبولاً .

ولأن ماكينة الإستلال منفصلة عن قاعدة المعارف فإنها قد تستخدم بنجاح مع أكثر من نظام خبير مهما إختلفت أغراض النظم .

(٣) أداة التفاعل مع المستخدم (User Interface) :

الوصلة البينية هي المرحلة الأخيرة في النظام الخبير وهي أهم المراحل على الإطلاق فالصورة النهائية للنظام تظهر من خلال الوصلة البنية

للمستخدم ، فهى التى تصل بين الكمبيوتر والمستخدم . وبالطبع فلا قيمة لخطبة عصماء يلقى بها خطيب مفوه إذا كان الميكروفون الذى يصل بينه وبين الجماهير معطلاً ! أو إذا كان يخطب بلغة لايفهمها الناس ! .

والمواصفات المطلوبة للوصلة البينية فى حالة النظام الخبير هى :

١- أن تمكن المستخدم من صياغة أسئلته وإستفساراته حول المشكلة المعينة بسهولة .

٢- أن تقدم الحلول والتوصيات للمستخدم فى صورة واضحة ووافية .

ولأن مستخدم النظام الخبير لايشترط بالضرورة أن يكون خبيراً بتشغيل أو برمجة الكمبيوتر ، فيجب أن يكون أسلوب الإستخدام سهلاً ومتاحاً للجميع . لذلك فإن تكنيكات أخرى من الذكاء الإصطناعى تستخدم لتصميم هذه الوصلة مثل تكنيك معالجة اللغة الطبيعية والتى تجعل الحوار بين الإنسان والكمبيوتر يتم من خلال اللغة العادية التى يتحدثها الناس (بالإنجليزية أو العربية) .

خصائص النظام الخبير :

مهما إختلفت النظم فى الغرض الذى صممت من أجله فإن هناك مواصفات عامة تمنح النظام الخبير الجودة " والذكاء " هذه المواصفات هى :

أ- سهولة الإستخدام .

ب- أن يكون نافعاً فى المجال الذى صمم له .

جـ- أن يكون قادراً على التعليم ، عندما يستخدمه غير المتخصصين .

د- أن يكون قادراً على التعليل وشرح الأسباب للتوصيات التى يقدمها .

هـ- أن يستجيب للأسئلة البسيطة التى يطرحها غير المتخصصين .

و- أن يكون قادراً على التعلم من خلال الأسئلة التى يطرحها على المستخدم .

ز- أن يكون سهل التعديل ، قابلاً لتحديث المعلومات أو الإضافة إليها أو إصلاح ما بها من عيوب .

المنافع التى تحققها النظم الخبيرة وأهم مشكلاتها :

تستخدم آلاف النظم الخبيرة فى كل الصناعات تقريبا وفى كافة أوجه النشاط . ويمكن لهذه النظم تقديم منافع كبيرة لمستخدميها . وفيما يلى بعض من هذه الفوائد التى تحققها تلك النظم :

١- زيادة الانتاجية وتحسين الجودة .

٢- إنخفاض وقت الأعطال .

٣- جمع الخبرات النادرة

٤- المرونة عند تناول المشكلات واتخاذ القرارات .

٥- سهولة تشغيل المعدات .

٦- القضاء على الحاجة الى المعدات مرتفعة التكلفة .

٧- التشغيل فى ظل الظروف البيئية الخطرة

٨- سهولة اللجوء للمعرفة والتوصل الى المساعدة عند الحاجة اليها .

٩- إمكانية تحقيق التكامل بين آراء خبراء متعددين

١٠- تحسين القدرة على حل المشكلات

١١- تحسين أداء النظم الأخرى القائمة على إستخدام الحاسب .

١٢- نقل المعرفة الى أماكن بعيدة .

ومع هذه الفوائد الا أن هناك بعض المشكلات التى تحد من إستخدام النظم الخبيرة من بينها :

١- عدم توافر المعرفة بسهولة .

٢- صعوبة استجلاب الخبرة من الخبير البشرى

٣- إختلاف طريقة كل خبير فى تقويم الحالة التى يواجهها بالرغم من صحة كل من هذه الطرق .

٤- صعوبة تجريد تقويم الحالة ، حتى بالنسبة للخبير المتمرس جدا ، إذا كان تحت ضغط الوقت الى درجة كبيرة .

٥- وجود حدود ذهنية طبيعية لمستخدمى النظم الخبيرة

٦- عدم وجود معايير محددة للتأكد من النتائج التى يتوصل اليها الخبراء .

٧- ندرة وإرتفاع تكلفة مهندسى المعرفة .

مراحل إنشاء النظم الخبيرة :

يحتاج النظام الخبير الجيد فى تصميمه إلى تجميع إمكانات مختلفة لا تتوافر عادة لدى شخص واحد . لذلك فإن الشركات التى تقوم ببناء النظم الخبيرة المعقدة عادة ما توكل العمل إلى فريقين من المتخصصين هما :

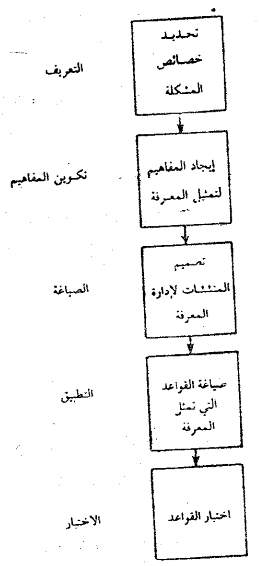
١- مهندسو المعرفة (Knowledge Engineers) .

٢- خبراء المجال (Domain Experts) .

أما مهندس المعرفة فقد يكون مبرمجاً أو مهندس كمبيوتر ، لكن الإسم " مهندس المعرفة " يعنى أن يعمل فى مجال الذكاء الإصطناعى .

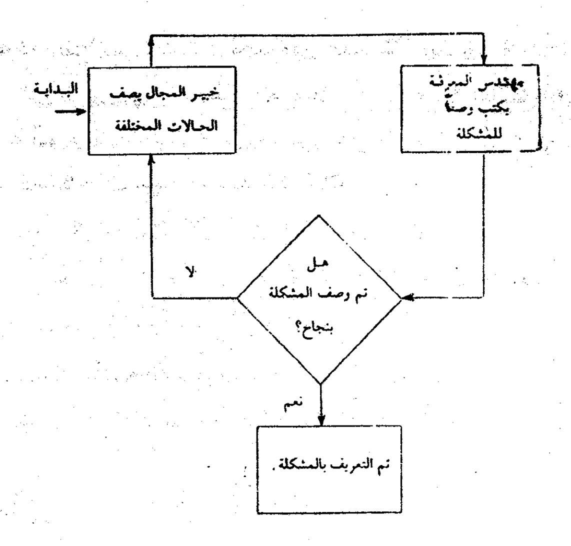
أما خبير المجال فهو يتمتع بخبرة واضحة فى المجال الذى سوف يعمل فيه النظام الخبير ، لكنه لا يشترط أن يكون مؤهلاً فى الذكاء الإصطناعى بأى درجة .

والشكل التالى يوضح مراحل إنشاء النظام نفسه حيث يتم على مراحل تخدم كل مرحلة منها هدفاً واضحاً (شكل٤٩) .



شكل (٤٩) المراحل الخمس لتطوير نظام خبير

(١) مرحلة التعريف بالمشكلة Problem Identification



شكل (٥٠) حلقة العمل أثناء التعريف بالمشكلة

فى هذه المرحلة يتم وصف المشكلة المطلوب من النظام الخبير حلها وصفاً دقيقاً ، ويتم التعاون فى هذه المرحلة بين مهندس المعلومات وخبير المجال على النحو التالى :

وفى هذه المرحلة يبدأ مهندس المعرفة بتجميع أكبر قدر من المعلومات عن المجال أو التخصص المزمع البحث فيه . وليس معنى ذلك أن يصبح خبيراً فى تخصص مثل الطب أو الكيمياء ولكنه يقوم فقط بتكوين خلفية كافية من المعلومات العامة التى تساعده على فهم المعلومات التى ينقلها إليه خبير المجال .

يقوم بعد ذلك خبير المجال بوصف عدة مشكلات نموذجيه أو " حالات " مختلفة لتمثيل المشكلة المطلوب حلها . ومن هذه الحالات يحاول

مهندس المعرفة وضع تصور مبدئى لمضمون المشكلة ويقوم بعرضه على خبير المجال الذى قد يرى وجوب بعض التعديلات على هذا التصور فيشرح له بعض أمثلة أخرى لزيادة الإيضاح أو تعميق الفكرة حتى يصلا معاً إلى تصور مستقر للمشكلة التى سوف يعالجها النظام الخبير .

ويوضح شكل (٥) حلقة التعاون بين مهندس المعرفة وخبير المجال وهى حلقة دائرية متكررة لا يتم الخروج منها إلا بتحقق شرط معين وهو الوصول إلى وصف مقنع للمشكلة المعينة ، عندئذ تبدأ المرحلة الثانية .

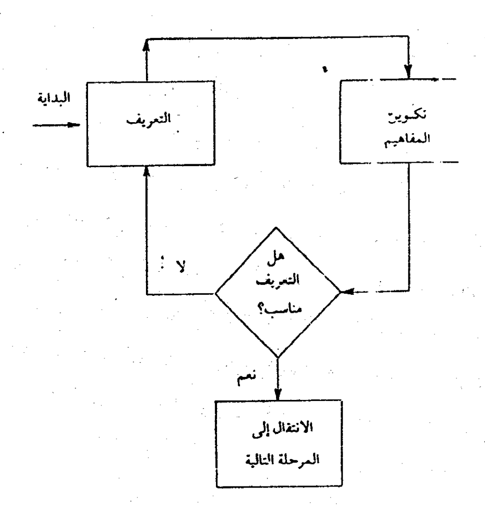
وكنتيجة للمرحلة الأولى يتم توصيف المورد مثل عدد العاملين بالمشروع وتخصصاتهم كذلك الكتب والمراجع والكتالوجات اللازمة .

(٢) مرحلة تكوين المفاهيم : Conceptualization :

فى المرحلة الثانية يتم تحليل المشكلة بدرجة أعمق حتى يمكن التأكد من إستيعاب المفاهيم العامة و الخاصة للمشكلة .

ويقوم مهندس المعرفة فى هذه المرحلة بوضع الرسومات التى توضح العلاقات بين الأشياء وبين العمليات الجارية . ومن المفيد فى هذه المرحلة تقسيم المشكلة إلى مشاكل فرعية وتوضيح العلاقات بين المشكلات الفرعية بعضها ببعض وكذلك بينها وبين المشكلة الرئيسية .

وفى هذه المرحلة أيضاً يشترك خبير المجال مع مهندس المعرفة فى تقييم كل خطوة حيث يعملان معاً من خلال حلقة تكرارية كالموضحة فى شكل (٥) . وقد تسفر هذه المرحلة عن إكتشاف أخطاء أو عيوب فى تصور المشكلة ذاتها كإهمال أحد الأهداف أو عدم تحديده بدقة . وفى مثل هذه الحالة يعودان إلى مرحلة التعريف بالمشكلة لضبط الخلل وتدقيق وصف المشكلة . وبنفس هذا الإسلوب يمكن معالجة بقية مراحل تطوير النظام .



شكل (٨) الحلقة التكرارية لتكوين المفاهيم وعلاقتها بمرحلة التعريف

(٣) مرحلة الصياغة : Formalization

يبدأ من هذه المرحلة حل المشكلة باستخدام أساليب الذكاء الإصطناعى حيث يقوم مهندس المعرفة بإختيار التكنيكات المناسبة لتطوير هذا النظام المعين . ولذلك فهو يجب أن يكون ملماً بالآتى :

- **التكنيكات المختلفة لتمثيل المعرفة والبحث التجريبى بالنظم الخبيرة.**
- **أدوات النظم الخبيرة (Tools) المستخدمة فى تسهيل وإنجاز عملية التطوير .**
- **النظم الخبيرة الأخرى التى تحل مشكلات مماثلة والتى قد يمكن توفيقها مع المشكلة المطروحة .**

وقد يختار مهندس المعرفة أحد الأدوات المعروفة لتمثيل المعرفة فى النظام الخبير كله وقد يختار تكنيكاً مختلفاً لكل مشكلة فرعية ، وهو

فى جميع الأحوال يقوم بوضع المواصفات التى تؤدى إلى إنشاء نموذج (Prototype) للنظام المزمع إنشاؤه .

فعند إنشاء أحد النظم ذى القواعد (Rule – Based System) فإن مهندس المعلومات فى هذه المرحلة يقوم بإستخراج القواعد التى تمثل المعرفة فى النظام من خبير المجال . حيث لا يشترط بالضرورة أن يكون خبير المجال عالماً فى تخصصه أو أكاديمياً ، بل قد يكون ذا خبرة عملية فى أحد المجالات مثل إصلاح الأجهزة الإلكترونية . وبعض الخبراء قد يعرفون كيفية أداء العمل لكنهم لايعرفون لماذا يؤدون العمل بهذه الطريقة . والكثير من الفنيين العاملين فى إصلاح الأجهزة والذى يتمتعون بثروة من الخبرة العملية فى التشخيص والإصلاح لا يستطيعون التعليل لما يفعلون لأنهم لايعرفون إلا القليل عن النظريات العلمية . وبالطبع فإننا إذا كنا بصدد نشأة نظام لتشخيص وإصلاح أعطال الأجهزة فإنه يلزم نقل الخبرة التجريبية لأحد الفنيين المهرة – لا معلومات أحد العلماء – إلى الكمبيوتر ومع ذلك فعندما يشرع مهندس المعلومات فى إستخدام تكنيكاته لوصف هذه الخبرة قد يحتاج إلى التعليل ليستخلص قاعدة معينة . وهو يستخلص القواعد من الأمثلة والحالات التى يعرضها عليه الخبير ، ثم يقوم الخبير بمراجعة هذه القواعد وقد يطلب تعديل بعضها . ولذلك يسير العمل فى هذه المرحلة وفق حلقة تكرارية أيضاً وفى بعض النظم الكبيرة (مثل النظام Mycin) قد تستغرق هذه المرحلة عدة أعوام ! .

(٤) مرحلة التطبيق (أو التنفيذ) Implementation :

فـى هـذه المرحلـة يـتم برمجـة المفـاهيم التـى تمـت صـياغتها بإستخدام الكمبيوتر الذى وقع عليه الإختيـار ليكـون " ذكيـاً " ! وينـتج عـن ذلك النموذج الأول للنظام الخبير .

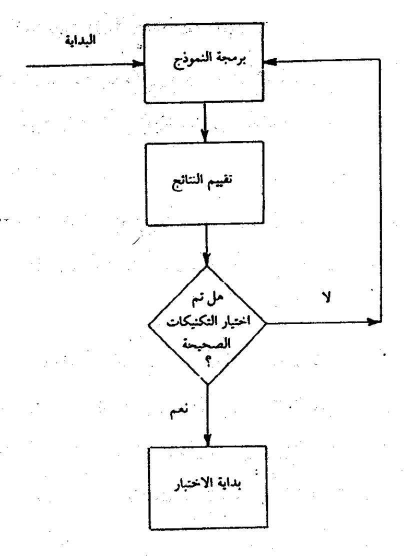
ويقال " النموذج الأول " لأن الأمر قـد يتطلـب هـدم النمـوذج برمتـه وإعادة بناء نموذج جديد لاسيما إذا إستدعى الأمـر غعـادة صـياغة المفـاهيم من جديد .

وتعتبر عملية إنشاء نظام خبير – لهـذا السـبب – فنـاً مـن الفنـون بقـدر مـا هـى علـم مـن العلـوم بمعنـى أن الإلتـزام بالقواعـد لا يسـفر بالضرورة عن نظام خبير جيد تماماً مثـل فـن الرسـم والنحـت والموسـيقى حيث يتطلب الابداع فى هذه المجالات عـاملاً آخـر خـلاف الدراسـة والإلتـزام بالقواعد .

لذلك قد يعتبر النموذج الأول مجرد تقيـيم للجهـد المبـذول ومقيـاس للتقدم الذى أحرزه المصمم والذى يرشده إلـى مـا يجـب أن يتبـع لتطـوير " النموذج الثانى " .

ومـن العقبـات المتوقعـة أن يكتشـف مهنـدس المعرفـة أنـه لـم يستخدم الأدوات والتكنيكات المناسبة التى تتكامـل مـع بعضـها الـبعض فـى تمثيل المعرفة بالأجزاء الفرعية للنظام .

ويوضح شكل (٥٩) خطوات العمـل المعبـرة عـن مرحلـة التطبيـق والتى تنتهى بالمرحلة النهائية وهى " الإختيار " .



(٥) الإختبار : Testing

يقوم مهندس المعرفة بإختبار النموذج من النواحى الآتية :

- صحة التطبيق .
- كفاءة وإكتمال صياغة القواعد .

ونجاح الإختبار معناه أن يقدم النظام الخبير حلولاً للمشكلات كالتى يقدمها خبير من البشر ! لذلك لا يعد النموذج ناجحاً إلا عندما تتطابق الحلول التى يقدمها مع حلول خبير المجال .

أشهر النظم الخبيرة :

١ – دندرال Dendral :

يعتبر هذا النظام الخبير أول النظم الخبيرة على افطلاق وقد تم تصميمه وإنشاؤه فى الستينات بجامعة ستانفورد (Stanford) وهو نظام متخصص فى الكيمياء ويستطيع معاونة الكيميائيين فى تحديد التركيب الجزئى للمواد غير المعروفة .

٢ – ماكسيما Maxima :

أما هذا النظام فكما يوحى به الإسم – خبير فى الرياضيات وهو يؤدى عمليات المعالجة الرمزية للمصطلحات الرياضية وقد صمم فى السبعينات بمعرفة شركة MIT .

٣ – بروسبكتور Prospector :

صمم هذا النظام فى السبعينات بشركة SRI وهو يختص بمعاونة الجيولوجيين فى البحث عن المعادن النفسية .

٤ – إكسكون Xcon :

أما هذا النظام فهو من النظم الحديثة التى صممت فى الثمانينيات بشركة DEC وهو يعاون الفنيين على التعامل مع الميني كمبيوتر .

٥ – النظام مايسين Mycin :

هذا هو النظام الخبير فى الطب والدواء عرضناه فى هذا الباب وهو يقوم بتشخيص وعلاج أمراض الدم المعدية . وقد صمم بجامعة ستانفورد فى السبعينات . ويتميز هذا النظام بأن آلة الإستدلال به منفصلة عن قاعدة المعرفة بحيث يمكن إستخدامها مع أى نظام آخر وهى تحمل إسماً منفصلاً Emycin وهو إختصار للعبارة : Enpty MYCIN بمعنى مايسين " الفارغ " من المعرفة .

ثانيا :الشبكات العصبية الإصطناعية

لقد شهد مجال الذكاء الإصطناعي على مدى الأربعة أجيال السابقة طفرة هائلة في مجال البرمجيات المستخدمة في محاكاة طرق الإستنتاج المنطقى عند الإنسان (Human Reasoning) . ومع ذلك ما تزال طرق الذكاء الإصطناعى محصورة في عمليات المعالجة المتتابعة (Sequential Processing) وبعض محاولات لتمثيل المعرفة والمنطق .

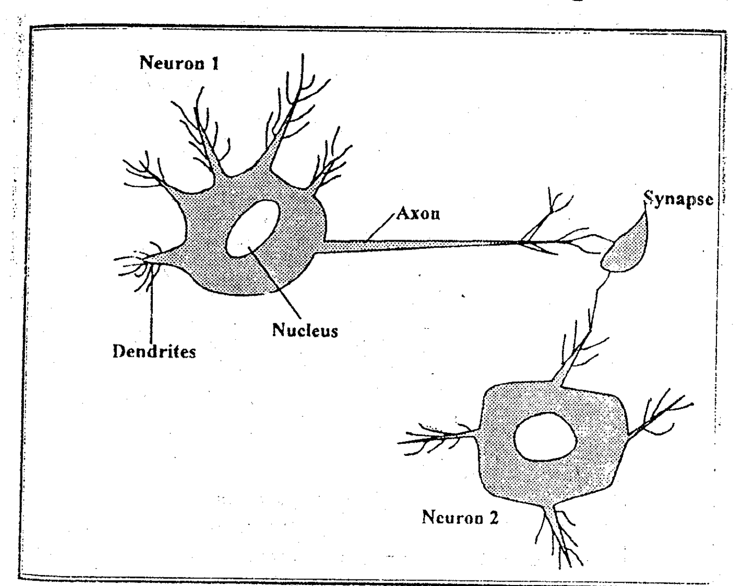
وبعض هذه النظم يعتمد على بناء حاسبات ذات إمكانيات معمارية ومعالجية تحاكى بعض إمكانيات المعالجة التى يقوم بها العقل البشرى . وصاحب إستخدام هذه الحاسبات إستحداث أسلوب المعالجة المتوازية (Parallel Processing) والتى تتيح قدرة كبيرة وسرعة على إسترجاع كميات كبيرة من المعلومات وكذلك تتيح قدرة على التعرف على الأشكال . ويطلق على التقنيات التى تستخدم أسلوب المعالجة المتوازية الحساب العصبى (Neural Computing) أو الشبكات العصبية الإصطناعية (Artificial Neural Networks) وإختصارها (ANNS) .

الشبكات العصبية الطبيعية : Biological Neural Networks

يتكون مخ الإنسان من مجموعة من الخلايا العصبية (Neurons) . وهذه الخلايا لاتموت فى حين تتكاثر باقى الخلايا لتحل محل نفسها ثم تموت . ولكون الخلايا العصبية لاتموت يمكن للإنسان الإحتفاظ بمعلوماته . وهذه الخلايا يزيد عددها عن بليون خلية وأنواعها عديدة ومختلفة وتقدر بمئات الأنواع . وتنتشر هذه الخلايا فى مجموعات تسمى شبكات (Networks) . وكل مجموعة تحتوى على عدة آلاف من الخلايا العصبية شديدة التداخل (Interconnected) ولذلك ينظر لها على أنها تجمع من الشبكات العصبية .

ويتحكم المخ والجهاز العصبى المركزى فى عمليات التفكير (Thinking) والسلوك المتسم بالذكاء . ولأن القدرة على التعلم والتفاعل مع البيئة المحيطة تتطلب قدرا من الذكاء لذلك نجد أن الأفراد المصابين بتلف فى المخ (Brain Damage) يعانون من صعوبات فى التعلم ويجدون مشقة فى التأقلم مع البيئة المحيطة . والشكل (١٢) يوضح جزءاً من شبكة عصبية تتكون من خليتين . وكل خلية بها نواة عصبية (Nucleus) فى المنتصف ولها بعض النهايات العصبية (Dendrites) وهى المسئولة عن المدخلات (Inputs) للخلية كذلك يوجد بالخلية موصل طرفى (Axon) مسئول عن المخرجات (Outputs) من الخلية الأولى إلى الخلية الثانية .

وهذه النهايات الطرفية (Axon) مندمج معها النهايات العصبية للخلية الثانية فيما يعرف بنقطة المرور (Synapse) . ويمكن للإشارات العصبية أن تنتقل بدون تغيير فوق نقطة المرور ويمكن زيادة هذه الإشارات أو إنقاصها عن طريق المرور من خلال هذه النقطة .



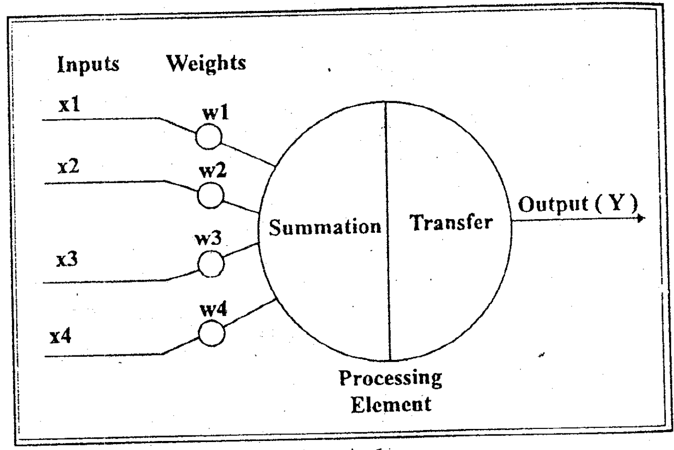
الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network

الشبكة العصبية الإصطناعية هى نموذج يحاكى الشبكة العصبية الطبيعية. ويستخدم عددا محددا من الطرق الأساسية المستخدمة فى النظم العصبية الطبيعية بمساعدة برمجيات المحاكاة (Software Simulations) وأسلوب المعالجة المتوازية.

وتشمل طرق المعالجة المتوازية عناصر معالجة (Processing Elements) تسمى خلايا عصبية اصطناعية (Artificial Neurons) متصلة فى شبكة معمارية. وهذه الخلايا الإصطناعية تناظر الخلايا العصبية الطبيعية حيث تستقبل المدخلات التى تناظر النبضات الكهروكيميائية (Electrochemical Impulses) التى تستقبلها النهايات العصبية فى الخلية الطبيعية من خلايا أخرى. والمخرجات من الخلية الإصطناعية تناظر الإشارات الخارجة من الخلية الطبيعية عن طريق الموصل الطرفى (Axon) وهذه المخرجات تكون عبارة عن اشارات صناعية يمكن تغييرها بطريقة تشابه تلك التى تحدث فى نقطة المرور (Synapses).

مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية :

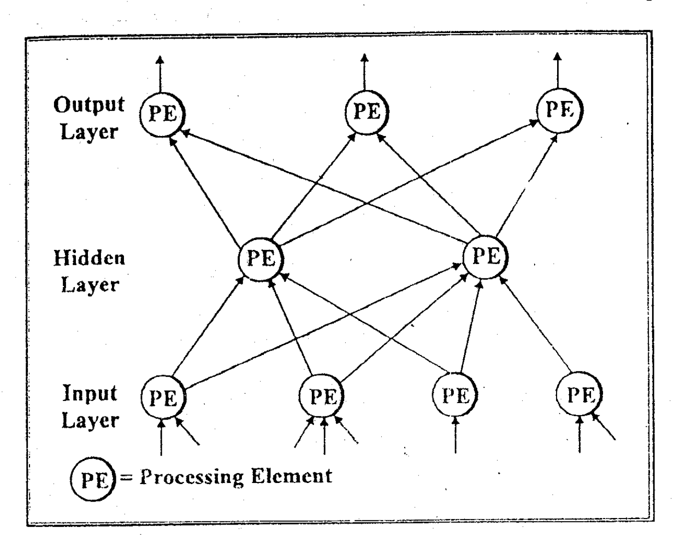
تتكون الشبكة العصبية من مجموعة من عناصر المعالجة (Processing Elements) تركب بطرق مختلفة. وكل عنصر معالجة يستقبل أى عدد من المدخلات ويعطى إشارة خارجة واحدة ، أنظر شكل (٧٥).



شكل (٧٥)

والمدخلات يمكن أن تكون على صورة بيانات خام (Raw Data) أو تكون هى المخرجات من عناصر معالجة أخرى. والإشارة الخارجة يمكن أن تكون النتيجة النهائية للمشكلة المطلوب حلها باستخدام الشبكة أو تكون مدخلا لعنصر معالجة آخر. ويتم تجميع عناصر المعالجة فى مجموعات موزعة فى طبقات (Layers) لتكوين الشبكة. أنظر شكل (١٦-٣) والذى يوضح التراكيب الأساسية لشبكة عصبية إصطناعية ولاحظ وجود ثلاثة طبقات: طبقة المدخلات (Input Layer) والطبقة الخفية (Hidden Layer) فى المنتصف وطبقة المخرجات (Output Layer).

ويمكن تنظيم الشبكة العصبية الإصطناعية على هيئات مختلفة أو طوبولوجيات (Topologies) بمعنى إتصال الخلايا العصبية الإصطناعية بطرق مختلفة مما يعطى أشكالا عديدة للشبكة. وفى معالجة المعلومات تقوم كل عناصر المعالجة بالعمليات الحسابية المسندة إليها فى نفس الوقت بطريقة المعالجة المتوازية لمحاكاة طريقة عمل العقل البشرى.



معالجة المعلومات فى بيئة الشبكات العصبية الإصطناعية :

بمجرد الإنتهاء من تنفيذ الشبكة العصبية تبدأ عملية معالجة المعلومات التى تشمل الآتى : إرجع إلى الشكل (٥٤) .

☐ المدخلات (Inputs)

كل مدخل يمثل صفة مميزة واحدة (Attribute) فمثلا إذا كانت المشكلة هى إقرار الحصول على قرض (Loan) أو عدم إقراره فإن الصفات المميزة يمكن أن تكون مستوى دخل الفرد أو عمره أو أملاكه من عقارات وأطيان وماشابه ذلك وقيم الصفات المميزة (Values) هى المدخلات للشبكة.

☐ المخرجات (Outputs)

تمثل المخرجات حل المشكلة فمثلا فى المثال السابق يمكن أن تكون المخرجات هى نعم للحصول على قرض أو لا لعدم الحصول عليه. وتعطى الشبكة قيما عددية للمخرجات مثل (+1) فى حالة نعم و (0) فى حالة لا.

☐ الأوزان (Weights)

يعتبر الوزن (Weight) هو العنصر الرئيسى (Key Element) فى الشبكات العصبية الإصطناعية (ANN) . ويعبر الوزن عن القوة النسبية (Relative Strength) أو القيمة الحسابية للبيانات المبدئية المدخلة أو الروابط المختلفة التى تنقل البيانات من طبقة إلى طبقة. وبمعنى آخر يعبر الوزن عن الأهمية النسبية (Relative Importance) لكل مدخل إلى عنصر المعالجة.

☐ دالة الجمع (Summation Function)

تقوم هذه الدالة بحساب الوزن المتوسط لكل المدخلات إلى عنصر المعالجة وذلك بضرب كل قيمة مدخلة (X_i) فى وزنها (W_i) فيتم إيجاد المجموع (Y) كالآتى :

$$Y = \Sigma^n_i X_i W_i$$

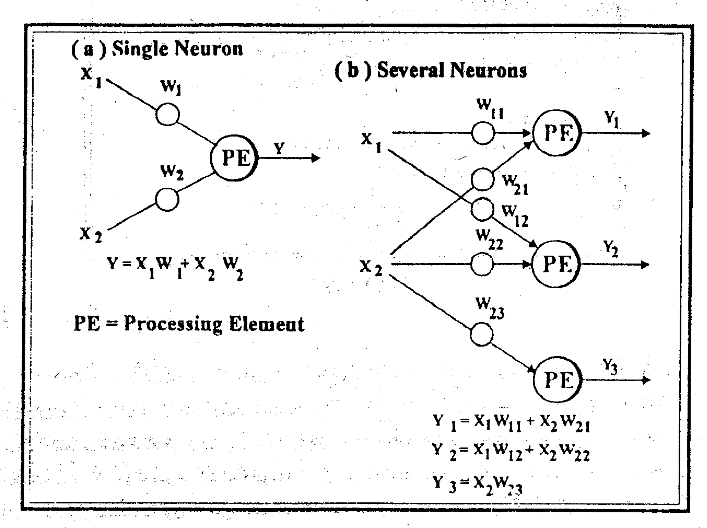
ولأكثر من خلية عصبية (j).

$$Y_j = \Sigma_i X_i W_{ij}$$

ويوضح الشكل (٥٥) تمثيلا لدالة الجمع لخلية واحدة وعدة خلايا.

دالة الإنتقال (Transfer Function)

كل خلية عصبية لها مستوى إستثارة (Activation Level) وتقوم دالة الجمع بحساب هذا المستوى فيما يعرف بالمحاكاة الداخلية (Internal Simulation). وبناء على هذا المستوى يكون هناك قيمة خارجة من الخلية أو لايكون. والعلاقة بين مستوى التفاعل الداخلى والقيمة الخارجة يمكن أن تكون خطية (Linear) أو غير خطية (Non Linear) وهذه العلاقة تمثل باستخدام دالة إنتقال.



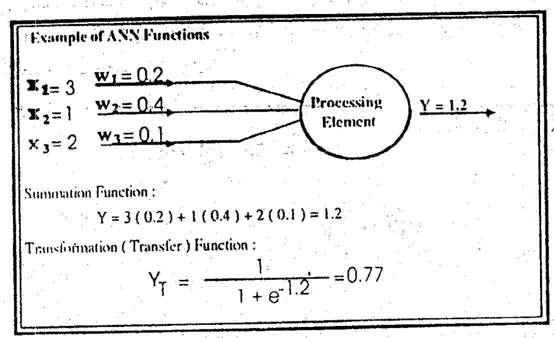
شكل (٥٦)

ودوال الإنتقال متنوعة عديدة واختيار أحد هذه الأنواع يتحكم فى عمل الشبكة. ومن الدوال غير الخطية الشائعة الإستخدام دالة الإستثارة المنطقية (Logical Activation Function) وصورتها كالآتى :

$$Y_t = \frac{1}{1 + e^{-Y}}$$

حيث يرمز للقيمة المحولة (Transformed) للمجموع بالرمز (Yt). أنظر شكل (٥٧).

وتسمى أيضا القيمة (Y_t) بالقيمة المعدلة (Normalized). وتهدف عملية التحويل إلى تحسين مستويات المخرجات إلى قيمة معقولة بين (1) و (0) لأن قيم المخرجات يمكن أن تكون كبيرة جدا وذلك عند وجود أكثر من طبقة. وعملية التعديل يمكن أن تتم على القيمة الخارجة من كل عنصر معالجة أو تتم على القيمة النهائية الناتجة من الشبكة.

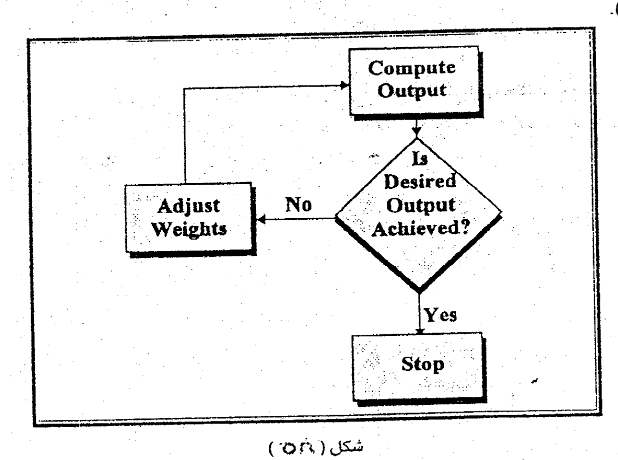


$$Y_T = \frac{1}{1+e^{-1.2}} = 0.77$$

شكل (٥٧) .

التعلم (Learning)

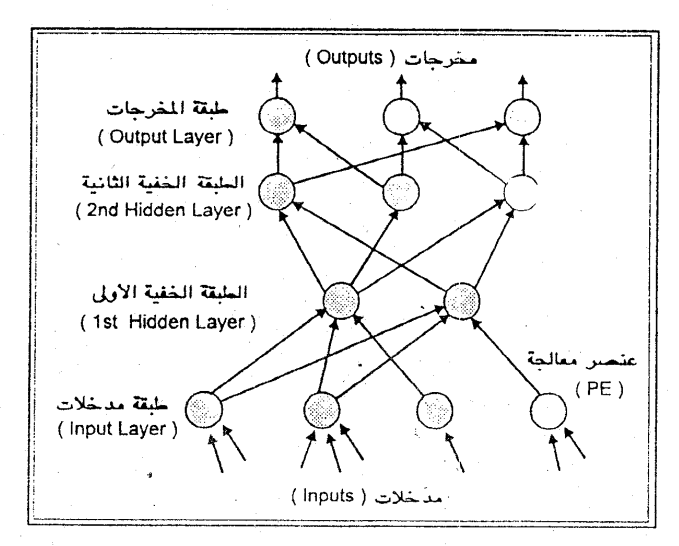
تتعلم الشبكة العصبية الإصطناعية من أخطائها. وتشمل عملية التعلم ثلاثة مهام : حساب المخرجات وحساب المخرجات مع إجابات محددة وتعديل الأوزان واعادة المعالجة. وتبدأ المعالجة بوضع قيم عشوائية للأوزان حسب قيمة الإنحراف وهو الفرق بين المخرجات الحقيقية (Y) والمخرجات المطلوبة (Z). وبتعديل قيم الأوزان تصل قيمة الإنحراف إلى الصفر وعندها تكون المخرجات الحقيقية هى نفسها المخرجات المطلوبة. أنظر شكل (٥٨).



شكل (٥٨)

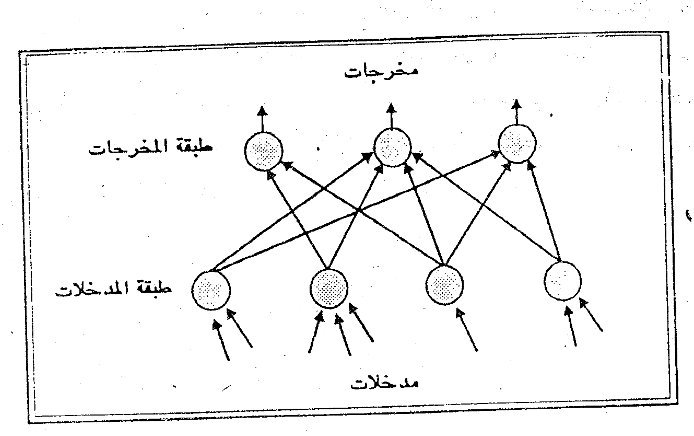
طوبولوجية الشبكة : Network Topology

يتألف معمار الشبكة العصبية الإصطناعية من مجموعة طبقات (Layers) متتالية من عناصر المعالجة والترابطات . وأبسط تركيب ممكن لشبكة عصبية هو التركيب الذى يتكون من طبقة واحدة من العناصر تربط ربطاً مُباشراً مدخلات الشبكة مع مخرجاتها . ونتيجة القصور فى أداء هذا التركيب ظهت معماريات أخرى للشبكات تحتوى تراكيبها على أكثر من طبقة من عناصر المعالجة ومن الترابطات وهى التى تعرف بالشبكات متعددة الطبقات (Multi -- Layer Networks) حيث تخصص إحدى الطبقات لإستقبال مدخلات الشبكة (Input Layer) وتخصص طبقة أخرى لبث مخرجاتها (Output Layer) بينما يطلق على باقى الطبقات إسم الطبقات الخفية (Hidden Layers) . أنظر شكل (٩٥) .



شكل (٩٥)

وتحتوى الشبكة ثنائية الطبقات على طبقتين من عناصر المعالجة الأولية تربط بينها طبقة من الترابطات ، كما يتضح من الشكل (٦٠) . وتخصص عناصر طبقة منها لإستقبال البيانات وتخصص عناصر الطبقة الأخرى لإخراج النتائج . ويطلق على هذا النموذج إسم النموذج المصفوفى للشبكات (Matrix Model) نظراً لإمكان تمثيل أوزان طبقة ترابطاته الوحيدة على هيئة مصفوفة .



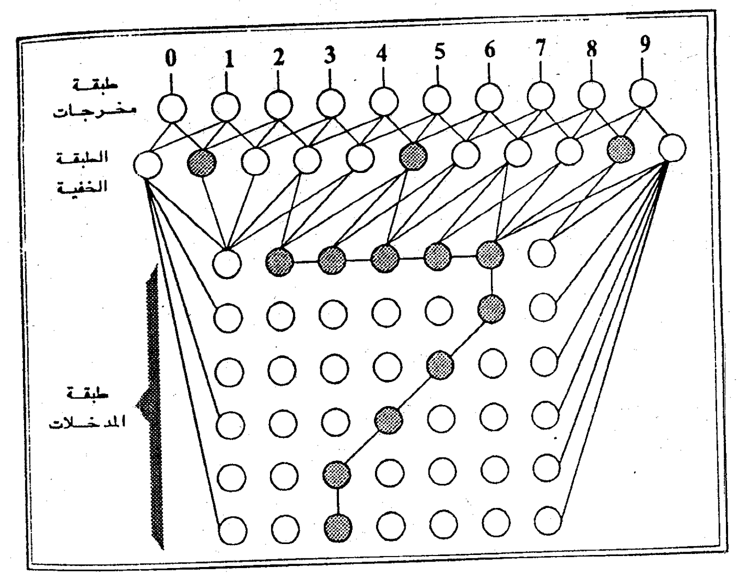
شكل (٦٠)

وتمكن الطبقات الخفية من تطوير تمثيل داخلى (Internal Representation) لما تستشعره من أشكال وما يدخل إليها من إنساق . والشكل (٦١) يوضح مثالاً لشبكة ثلاثية الطبقات مصممة للتعرف على أشكال الأرقام . وتتكون طبقة إدخال هذه الشبكة من وحدات إدخال مرتبة على هيئة شبكة (Gird) ثنائية الابعاد يحدد نسق إستثارتها شكل الرقم المدخل ، رقم (٧) على سبيل المثال ، وتترابط وحدات هذه الطبقة ترابطاً

كاملاً مع وحدات الطبقة الثانية (الطبقة الخفية) التى يتحدد نسق إستثارتها طبقاً لنسق إستثارة وحدات افدخال . ويعتبر نسق إستثارة وحدات الطبقة الخفية بمثابة التمثيل الداخلى الذى تطوره الشبكة للشكل المدخل . وبناء على هذا التمثيل الداخلى تتم إستثارة وحدة من وحدات طبقة الإخراج تعبر عن الشكل المطلوب وهو رقم (٧) فى حالتنا هذه .

وتصنف الشبكات العصبية طبقاً لطبيعة إنتشار الإستثارة عبر طبقات وحداتها وترابطها إلى الأنواع الآتية :

- شبكات التغذية المتقدمة (Feed Forward) ، وهى الشبكات التى يخلو تركيبها من وجود حلقة مغلقة (Closed Loop) من الترابطات بين الوحدات المكونة لها .
- شبكات التغذية الراجعة (Feedback) ، وهى الشبكات التى يمكن لمخرجاتها أن تجد طريقه خلفياً مرة أخرى لتصبح مدخلات .
- شبكات الترابط الذاتى (Auto Associative) ، وهى الشبكات التى تلعب كافة العناصر المكونة لها دوراً مزدوجاً فتستقبل المدخلات وتثبت المخرجات فى نفس الوقت .

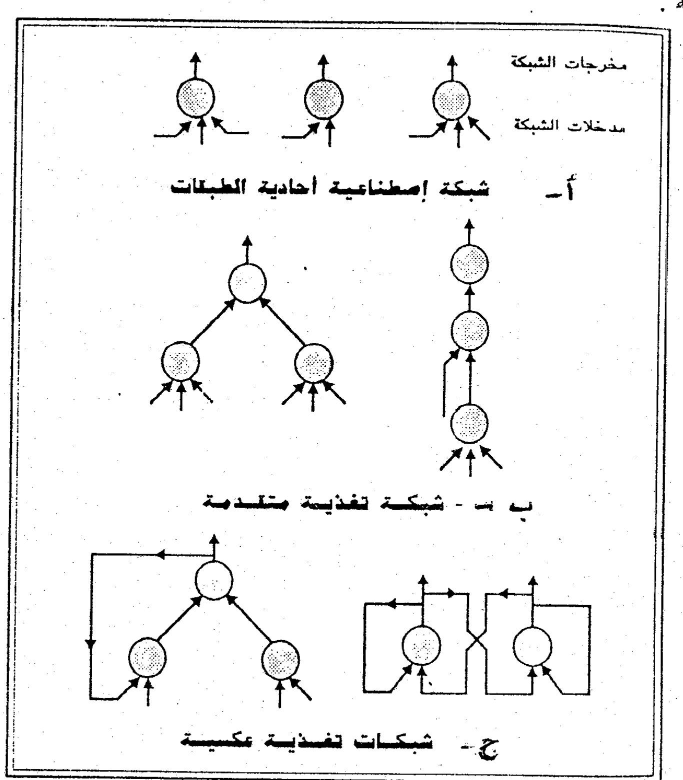


شكل (٦٩)

ويوضح شكل (٦٣) أمثلة للنماذج المعمارية المختلفة للشبكات العصبية الإصطناعية فالشكل (أ) يوضح تركيب شبكة تغذية متقدمة أحادية الطبقة إذ أنها لاتحتوى إلا على طبقة واحدة فقط من وحدات المعالجة تربط بين مدخلات الشبكة وبين مخرجاتها . وهى شبكة مكتملة الترابط (Fully Connected) حيث يتصل كل مدخل بكافة عناصر المعالجة التى تتكون منها الشبكة .

أما شكل (ب) فيوضح شبكات تغذية متعددة الطبقات لاحتوائها على طبقات من عناصر المعالجة لاتتص مباشرة بالمدخلات أو بعناصر الطبقات الخفية .

ويوضح شكل (ج) نمـــاذج لتراكيـــب عامـــة وخاصـــة لشـــبكات التغذيـــة الخلفية .

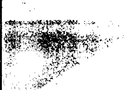


شكل (٦٣)

الفصل الثامن

تحليل وتصميم نظام المعلومات

Information SystemAnalysis and Design



مقدمة Introduction

يتطلب تطوير النظم بغض النظر عن إختلاف حجمها ومدى تعقدها وجود دورة حياة لها نقطة بداية ونقطة نهاية . وهذه الدورة تمثل الطريقة المتبعة فى تطوير النظم سواء ببناء نظام جديد أو تعديل نظام قائم . وتتضمن دورة حياة تطوير النظم نشاطين أساسيين هما تحليل النظم وتصميم النظم بالإضافة الى بعض الأنشطة الأخرى .

وتعد فكرة دورة الحياة ليست الوحيدة فى نظام المعلومات . فهناك دورة حياة المنتج التى تبدأ بتجميع المواد الخام حتى الحصول على المنتج تم الصنع . والفكرة الأساسية الأصلية فى دورة الحياة أن إنشاء وتشغيل أى نظام يجب أن يتم فى نفس السياق وبدون تجاهل أية خطوة . وتطوير نظام المعلومات يماثل عملية إنشاء الأبنية ، ففى معظم الحالات تكون الأبنية غير متماثلة ، ولكن مراحل إنشائها متطابقة .

ومن طبيعة النظم أنها تتشابة جميعها فى دورة الحياة ، فبعد مضى عدد من السنوات على تطبيق نظام ما ، يصبح غير فعال بسبب التغييرات التى طرأت عليه ، بالإضافة إلى تغيير الظروف المحيطة به ، ولأسباب أخرى سوف نذكرها فيما بعد ، وفى بعض الأحيان يمكن التغلب على المشاكل بواسطة إدخال بعض التعديلات والتغييرات الطفيفة على النظام ولكن

الإدارة العليا قد تقتنع مع مرور الوقت وكثـرة المشـاكل بـأن الحـل هـو إحـداث تغيير جذرى وشامل للنظام كلة .

وهنا تنشـأ الحاجـة إلـى وضـع تصـميم جديـد للنظـام الحـالى يلبـى متطلبات المستفيدين ، ويضـع الحـل الأنسـب للمشـاكل التـى تعتـرض كفـاءة تشغيل النظام الحالى . وتجدر الإشـارة إلـى أنـه فـى أى مرحلـة مـن مراحـل النظام سيكون هناك نظام يعمل ، وسيكون هذا النظـام عرضـه للتغييـرات بصـفة مستمرة وعرضة للتعديل والصيانة – أما عـن طريـق العـاملين بالنظـام أو عـن طريق محللى النظم – وكثيراً ما يكون وجود محللـى الـنظم هـو أفضـل الحلـول وخصوصاً مع كثرة النظم وتعقـدها وإدخـال الأجهـزة الحديثـة مثـل الحاسـبات الإلكترونية فى مجال تطبيقات نظم المعلومات .

وتبدأ عملية إنشاء نظام جديـد أو عمليـة تطـوير النظـام الحـالى ككـل بسبب وجود دافع إلى تغيير النظام القـائم أو تطـويره . وقـد يكـون الـدافع هـو المناسبة بين المنشآت ، مما يدفع بكل منشـأة إلـى إيجـاد نظـام جيـد لتزويـدها بالمعلومات المطلوبة فى الوقت المناسـب وبالدقـة الكافيـة ، وقـد يكـون الـدافع هو إدخال تكنولوجيا جديدة فى عملية التشغيل .

ونعنـى بـالنظم هنـا .. الـنظم التـى تقـوم بجمـع وتشـغيل وحفـظ وإسترجاع المعلومات ، وقد تعرضت نظم المعلومـات إلـى تطـورات كثيـرة فـى الفترة الأخيرة مثل إستخدام الحاسبات الإلكترونية كنعصـر أساسـى مـن عناصـر النظام والنظم التى تتغيـر وتتطـور قـد تكـون نظمـاً كبيـرة ومعقـدة ، تشـمل إدارات وأقسام كثيرة ومتشعبة أو نظماً رسمية وغيـر رسـمية تتـأثر وتـؤثر فـى النظم الأخرى ، وأفضل الطرق لوصف عمليـة التطـوير هـى النظـر إليهـا مـن خلال دورة حياة النظام .

أهداف	تجميع	تحليل	تصميم مبدئى	تصميم تفصيلى	إختبار وتشغيل	صيانة وتطوير

دورة حياة النظام

وتمثل النقطة (أ) بداية عملية تطوير النظام ويتعبها فترة زمنية لدراسة أهداف المنشأة ، وجمع البيانات ، ثم تحليل هذه البيانات وتحديد تفاصيل الأهداف ثم التحديد المبدئى لتكاليف تطوير النظام والعائد المنتظر منه .

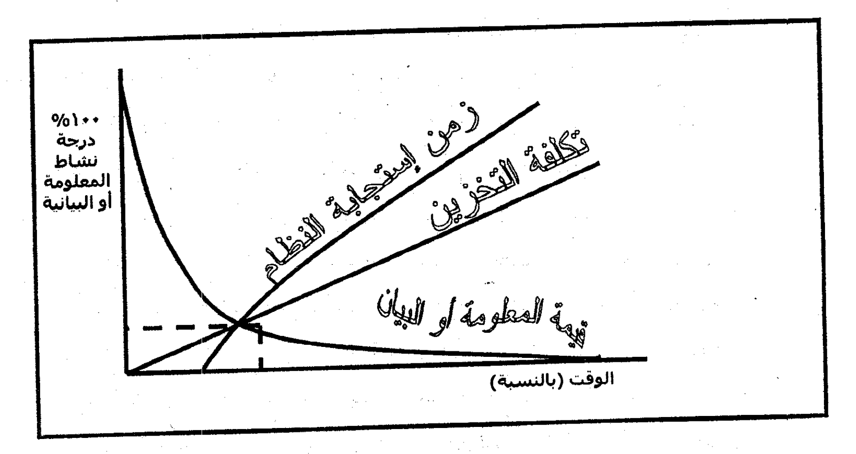
وتمثل النقطة (ب) بداية المرحلة الزمنية الخاصة بتصميم النظام ، ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أجزاء : أولها خاص بالتصميم المنطقى والمبدئى للنظام ، والثانية خاصة بالتصميم التفصيلى للنظام ، والثالثة خاصة بعملية إختبار النظام ثم تشغيله .

أما النقطة (جـ) فهي تمثل مرحلة ما بعد تشغيل النظام – أي عملية صيانة النظام واجراء التغيير والتطوير المستمر – ويستغرق ذلك فترة زمنية حتي النقطة (أ١) وعندها يتطلب الأمر اعادة النظر في النظام كله وتبدأ دورة جديدة في حياة النظام . ويتطلب النظام اجراء عمليات الصيانة المستمرة لأنه في خلال عملية التطوير بداية من النقطة (أ) يحدث عدد من المشاكل والأخطاء التي تظهر في مرحلة تشغيل النظام ويتطلب الأمر حل هذه المشاكل وتصحيح الأخطاء كما يحتاج الأمر في بعض الأحيان إلي مواجهة عدد من المتطلبات الجديدة والظروف المتغيرة بالإضافة إلي الرغبة في زيادة فاعلية النظام ولذلك فإن مرحلة التطوير تكون عادة مصاحبة لعملية صيانة النظام في الفترة الزمنية من (ج) إلي (أ١) والواقع أن مرحلة الصيانة والتطوير تحتاج إلي جمع وتحليل وتصميم وتشغيل البيانات ، ويمكن أن

تستغرق فترة زمنية قليلة – لمدة أيام مثلاً – وقد تتطلب وقتاً أطول يمكن أن يمتد عدة شهور .

مراحل دورة حياة نظم المعلومات :

نادراً ما يحدث أن يخلو نظام المعلومات من المشاكل ، فمشاكل نظم المعلومات كثيرة ومتعددة ، قد يتعلق بعضها بالمستخدمين المتعاملين مع النظام أو مشاكل تتعلق بالكيان المادي للحاسبات وشبكة الاتصالات أو مشاكل في البيانات والمعلومات أو تغير في بيئة النظام ، هذا بالإضافة إلي أن من المشاكل التي تتعرض لها نظم المعلومات BIs ، تتقادم الملفات وتتقلص قيمة البيانات مع الزمن مع زيادة تكلفة تخزينها كما يتضح ذلك من الشكل التالي رقم ( ) ، وهذه البيانات الراكدة تزيد الأعباء علي النظام .



معني ذلك أن النظام سواء كان نظام معلومات أو شئ خلاف ذلك له قبول وفق الزمان والمكان مما يدل علي أن لكل نظام فترة حياة ، تبدأ من تاريخ محدد وتنتهي كليا أو جزئيا في تاريخ لاحق .

ونظم المعلومات كما أوضحنا تعاني مـــن مشـــاكل مســـتمرة تتطلـــب إمـــا تطوير النظام أو إحلاله بنظام جديد . وهذا الإحـــلال أو التطـــوير يـــتم بعـــد إجـــراء حلقة متصلة من الدراسات تشمل عدة مراحـــل . ويمكـــن النظـــر إلـــي دورة حيـــاة نظام المعلومات علي أنها سلسلة مـــن المراحـــل والخطـــوات . وقـــد تـــم مناقشـــة مراحل وخطوات دورة حياة نظـــام المعلومـــات بواســـطة عـــدة متخصصـــين مـــن خلال وجهات نظر متباينة ولكن الخـــلاف الأساســـي يتركـــز فـــي كميـــة التفاصـــيل وأسلوب التصـــنيف لكـــل مرحلـــة . وعمومـــا يمكـــن تقســـيم دورة حيـــاة نظـــام المعلومات إلي خمسة مراحل أساسية هي :

المرحلة الأولي : وهي مرحلـــة الدراســـات المبدئيـــة والتعريـــف بالمشـــكلة وهـــذه المرحلة يجري من خلالها الأعمال التالية :

١-جمع مظاهر المشكلة وتحديد الأسباب الحقيقية للمشكلة .

٢-تصور منطق الحل .

٣-اجراء دراسة جدوي مبدئية تركز علي تكلفة الدراسات فقط .

٤-تقديم تقرير للإدارة العليا لاتخاذ القرار المناسب وبفرض أنه تـــم اتخـــاذ قرار بإستمرار دراسات النظام تبدأ المرحلة الثانية .

ويقوم محللو النظم بتحديد الأهداف من النظام الجديد وفى ضوء ذلك يتم صياغة خطة مشروع النظام الجديد . بالاضافة الى ذلك يتولى محللو النظم صياغة وتحديد طبيعة النظام ، ودرجة تعقيده والفترة الزمنية اللازمة والتكلفة ويتم بعد ذلك دراسة جدوى مشروع النظام المقترح والتى تشمل :

أ- الجدوى الفنية :

وهى تتناول دراسة النواحى المادية أو الآلية وكذلك النواحى المتعلقـــة بالبرمجيات . وفى هذه المرحلة يحاول محلل النظم أن يتخذ قرارا فنيا بمـــا إذا

كان التصميم المبدئى يمكن أن يطور ويطبق بإستخدام الامكانيات الآلية والبرمجة المتاحة ، وكذلك الخبرات المتاحة داخل المنظمة .

ب - الجدوى الاقتصادية :

يحدد المحلل ما إذا كانت الفائدة التى يمكن أن تتحقق من النظام المقترح تساوى المجهود والمال والوقت لمنفق لبناء هذا النظام .

ج - الجدوى التشغيلية :

وفى هذه المرحلة يتم تحديد قدرة النظام على القيام بالوظائف المسندة اليه من خلال البيئة التنظيمية القائمة وبالقوى البشرية الحالية وبالاجراءات المستخدمة فعليا .

ويتم ترجمة ناتج الدراسة المبدئية فى صورة خطة لمشروع النظام الجديد يتم عرضها على الادارة . وتمثل تلك الخطة الاقتراح المبدئى والتى على أساسها يتم الاختيار من بين البدائل الاستثمارية المتاحة لتطوير النظم فى ضوء التمويل المتوافر لتنفيذها .

المرحلة الثانية : وتسمي مرحلة دراسة وتحليل النظام System Study and Analysis أو مرحلة متطلبات النظام ، كما يطلق عليها مرحلة جمع حقائق النظام ويتم خلالها الأنشطة التالية :

١- جمع المتطلبات وإحتياجات المستخدم وحقائق النظام الحالي .

٢- تحليل هذه المتطلبات .

٣- تقديم تصور شامل عن الحلول البديلة .

٤- تقديم تقرير للإدارة العليا لاتخاذ القرار المناسب الذي سوف يحدد بديل واحد من ثلاث (استمرار المشروع - إعادة الدراسة - إلغاء المشروع)

المرحلة الرابعة : وهي مرحلة تصميم النظام وهدفها تحديد مواصفات النظام المقترح وتجري خلالها الأعمال التالية :

١- مراجعة كل ما سبق من دراسات وتقارير .

٢- إعداد التصميم المنطقي للنظا .

٣- إعداد التصميم الفيزيائي للنظام .

٤- تقدير التكلفة والمميزات .

٥- إعداد تقرير للعرض علي الإدارة العليا لاتخاذ القرار المناسب .

المرحلة الخامسة :وتسمي مرحلة التنفيذ والتحويل وتشمل :

١- وضع خطة التنفيذ .

٢- اختبار البرامج والنظام .

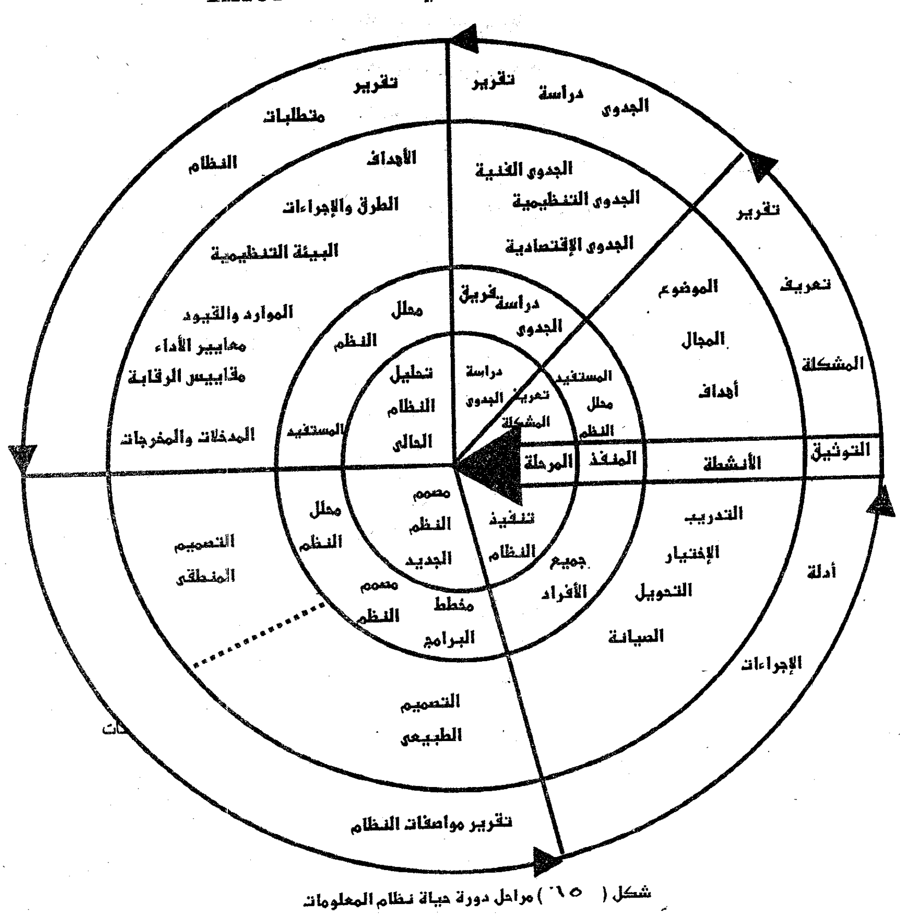
٣- التحول للنظام الجديد .

٤- مراجعة التشغيل والمعالجة .

٥- اصدار تقارير متابعة .

هـذه المراحـل الخمـس السـابقة هـي دورة حيـاة نظـام المعلومـات وسميت دورة لأن عمليـة تطـوير أو إنشـاء نظـم معلومـات جديـدة عمليـة لا تنتهي ، هذا أمر واقع لأنه ما من نظام معلومـات تـم تسـليمه وبـدء تشـغيله إلا وتطلب تعديلاً أو تطويراً ، لأن مجرد إضـافة وظيفـة جديـدة إلـي النظـام ربمـا احتاجت مراجعة النظام كله .

Information system Life Cycle



شكل (٦٥) مراحل دورة حياة نظام المعلومات

١-يتم إعداد الدراسة التمهيدية عند إكتشاف خلل فى نظام المعلومات ، وهو دراسة تتصف بالإيجاز والتركيز على عرض بدائل مختلفة أو مقترحات وللإدارة العليا أن يقدر ما تراه .

٢- الهدف من مرحلة تحليل النظام هو تحديد الآتى :

i- ماهو الخطأ فى النظام الحالى ؟

ii-ماهو الأسلوب الأمثل لمعالجة هذا الخلل ؟

iii- من سيتأثر بالنظام الجديد ؟

على أن تجاب على تلك التساؤلات فى إطار ذى محاور ثلاثة هى :

i- زيادة العائد INCREASE REVENUE

ii-تقليل التكلفة REDUCE COST

iii- تحسين الخدمة IMPROVE SERIVCE

لكل هذا تلقى هذه المرحلة أهمية خاصة لدى أصحاب النظام ولدى محلل النظام والتى يجب أن يشارك فيها عناصر ممثلة لمستخدمى النظام .

٣- جاءت دراسة الجدوى بعد تحديد المتطلبات ووضع تصور للنظام الجديد حتى تكون الدراسة على أرضية صلبة وتعالج حقائق ومتطلبات فعلية ، بعدما تم إجراء قياسات دقيقة على حيز البيانات المدرجة فى النظام وتم تحديد الكيانات الآلية والبرمجية ، ثم يجئ بعدما تصميم النظام وطلب العروض بناء على وضع متطلبات التصميم من الخدمات الفنية المعاونة مثل الكهرباء – الماء – التكييف – حاجز الأتربة – أجهزة الإنذار والإطفاء ، الأرضيات ، وخلال هذه المرحلة من دراسة الجدوى والتصميم تجرى تعديلات مستمرة على عناصر الجدوى المالية

وعناصر التكلفة حتى تكـون الدراسـة أقـرب مـا يمكـن للصـواب ومنها يتضح القرار أهو شراء معدات أم إستئجار المعدات .

٤ - المراحل المشـار إليهـا ليسـت مراحـل جامـدة أو ملزمـة وفـق ترتيبها السابق ، لكنها مراحل مرنة يمكـن الـدمج بـين أكثـر مـن مرحلة أو تغيير ترتيبها ، كما أن دراسـة الجـدوى لا تعتبـر نهائيـة إلا مع المراحل النهائية لطلب العروض ، كمـا يمكـن حـذف مرحلـة الدراسـة المبدئيـة إذا كانـت المشـكلة واضـحة والحـل معـروف مسبقاً .

وهناك خصائص بيئية متعددة لها تأثير حاسم فـى عمليـة التطـوير مـن خـلال دورة الحياة هى :

- التطور السريع فـى تكنولوجيـا الأجهـزة والبـرامج الجـاهزة يـؤثر فـى المبررات الإقتصادية فى نظم المعلومات المرتبطة بالحاسب .
- تحتاج نظم المعلومـات إلـى زمـن طويـل ، وفـى الوقـت تعتبـر الـنظم المعقدة أكبر وأضخم بكثير مما كان فى الماضى .
- عند صدور قرار بتطوير نظام ما فلا يمكـن لمتخـذ القـرار الإلمـام الكامـل بطبيعة النظام الذى سوف يعهد إليه .
- كمية المصادر المطلوبة من أجل تطوير وتشـغيل نظـم المعلومـات تتزايـد مع الزمن .
- تقديم الخبراء المطلوبين من أجل تطوير وتشـغيل نظـم المعلومـات يكـون متأخراً عن المطلوب فى كل من الجودة والكمية .
- هناك صعوبة فى الإتصالات ما بـين مـنشىء ومسـتفدى الـنظم . وتتضـح الصعوبة منذ مرحلة تحديد متطلبـات المعلومـات خـلال عمليـة التطـوير وخلال تشغيل النظام .

أنماط دورة حياة النظام:

هذه المرونة التى عرضنا إليها فى الإقتراب من النظام أفضت إلى ثلاثة مفاهيم أو ثلاثة أنماط فى تطبيق تقنية إنشاء نظام المعلومات هى :

i- دورة الحياة التقليدية لنظام المعلومات وتكتب إختصار من الجملة [SDLC]؛ TRADITIONAL SYSTEM . DEVELOPMENT LIFE CYCLE

ii- أسلوب المستخدم النهائى PROTO TYPE

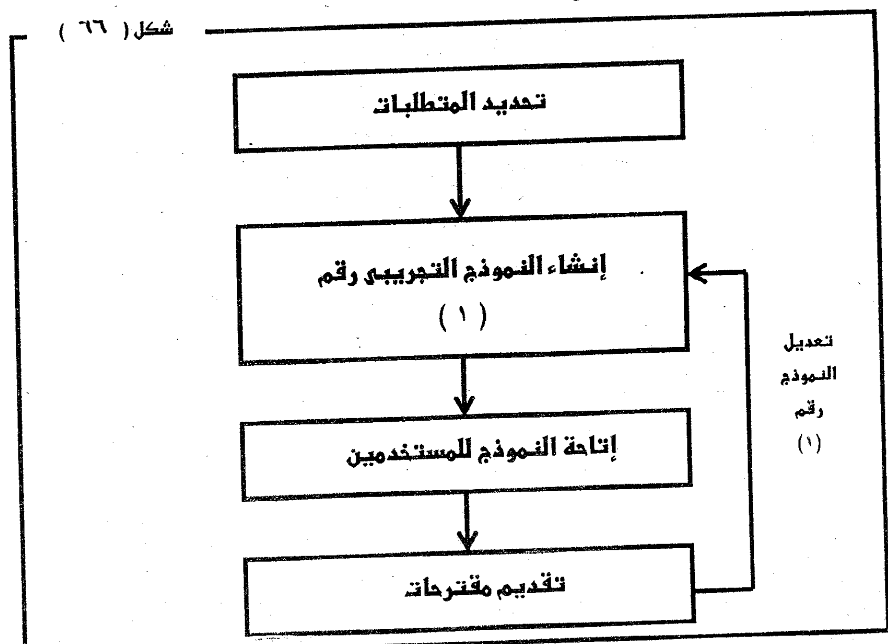
iii- أسلوب المستخدم النهائى END USER

وهذه الأنماط أو الأساليب يتم إستخدام أحداها وفق إختيار محلل النظام وله الحرية المطلقة فى دمج الأسلوب الذى إتبعه منذ البداية مع نمط آخر .

أسلوب النموذج المبدئى PROTOTYPE

يعالج أسلوب النموذج المبدئى مشكلة عدم مشاركة مستخدمى النظام بفاعلية فى إنشاء النظام وفق الدورة التقليدية ، وذلك بإعداد نموذج تجريبى أما للنظام كله أو لبعض أجزاء منه ويوضع النموذج أمام المستخدمين لتجربته والتعامل المباشر معه وإقتراح ما يروه من آراء ومقترحات تدمج مع النموذج وهكذا حتى يصل النموذج إلى الإستقرار ويكتسب موافقة المستخدمين . ويمكن دمج النموذج مع النظام الصلى وتساعد حزم برامج SGL وحزم برامج CASE فى إعداد النموذج ويلخص الشكل (   ) المفاهيم الأساسية فى أسلوب النموذج المبدئى ، وتصلح مثل هذه النظم فى الإدارات المستقلة مثل إدارة الشئون العامة بالمنشأة ، أو فى إدارة مكاتب رؤساء القطاعات أو مكتب رئيس مجلس الإدارة ، كما تصلح فى إنشاء نظم

معلومات لقطاعـــات أو إدارات ذات معلومـــات حساســـة لايفضـــل إدراجهـــا ضـــمن إطار نظام المعلومات الشامل للمنشأة .



ويصلح أسلوب النموذج المبدئى فى الآتى :

- إنشاء نظم دعم القرار .
- إنشاء نظم خبيرة .
- إنشاء النظم الخاصة بالتقارير .

مميزات وعيوب أسلوب النموذج المبدئى :

*** المزايا**

يحقق أسلوب النموذج المبدئى المزايا التالية :

١ – تحقيق أمل المستخدم فى النظـــام وإكتســـاب ثقتــــه وقناعتـــه ومساندته .

٢ – قصرة مدة تدريب المستخدم .

٣ – تكلفة النظام محدودة .

*** العيوب :**

١ – نشأة إرتباط قوى بين المستخدم والنموذج بحيث لايقبل سواه .

٢ – يحتاج خبرة كبيرة من محلل النظام فى مجال حزم البرامج مثل

- CASE [COMPUTER ASSISTED SOFTWARE ENGINEERING]
- 4 GL [FOURTH GENERATION LANGUAGE]

إسلوب المستخدم النهائى END USER

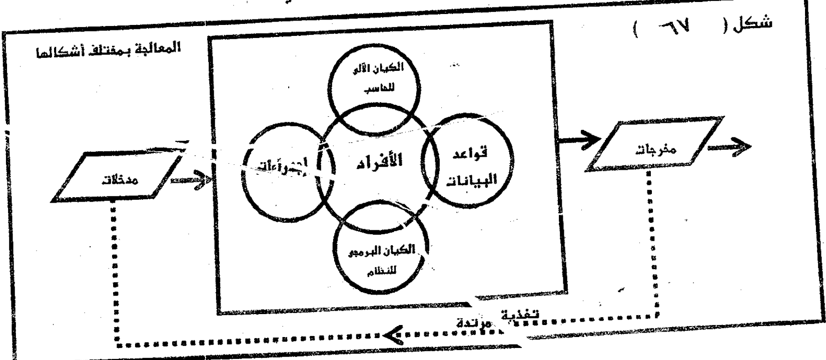
هناك قول فرنســـى شـــائع " إن أردت أن تعلـــم طفلـــك العـــوم ألقـــه فـــى النهر " نفس المبدأ يطبق بفاعلية فى اسلوب المســـتخدم النهـــائى حيـــث يتـــاح لـــه حاسب شخصى PC وحزم برامج ، إضافة إلـــى المشـــرف ومـــدرب يعطيـــه قـــدراً من التدريب المناسب ، بعدها يترك المســـتخدم وشـــأنه لإعـــداد مـــا يحتاجـــه مـــن نظم معلومات .

المشاركون فى تحليل وتصميم النظم

أن نجاح أو فشل أى نظام معلومات مرتبط بالحاسب يتوقف بصفة أساسية على كفاءة وقدرات مجموعة الأفراد المتخصصين العاملين به ويعتبر الحصول على هؤلاء الأفراد وتدريبهم وكذلك الإحتفاظ بهم من المشاكل الكبرى التى تواجه عملية بناء وتطوير نظم المعلومات لأنهم يتداخلون فى جميع عناصر نظام المعلومات فيما يوضحه الشكل ( ) ، ونلحظ منه إرتباط عمليات الحاسب المختلفة [الجمع – التلخيص – الترميز إجراء عمليات حسابية – مقارنات – تحليل كمى – تخزين – إسترجاع – إتصال] مع عنصر الأفراد من مختلف الفئات .

وأنه – العنصر المشترك والفاعل فى جميع مراحل تشغيل وإدارة نظام المعلومات ، كما أن البشر هم أيضاً مستخدموا النظام وعليهم أيضاً يتوقف نجاح النظام من عدمه .

وعلى المستوى المنشئات الكبيرة ذات نظم المعلومات الضخمة ، تتواجد إدارة نظم المعلومات كإدارة ربط بين النظام وبين الإدارات ، وهذا الدور يجعل إدارة نظم المعلومات مطالبة بالواجبات التالية :



iii- تـذليل العقبـات التـى تواجـه الفريـق الـذى يشـكل لمواجهـة أى مشـكلة معلوماتية . وتشمل إدارة نظـم المعلومـات فـرع محلـل الـنظم SYSTEM ANALYST ويعتبر فرع تحليل النظم وفـق المفهـوم الشـامل مسـئولاً عـن تحديد متطلبات النظام ومساعدة مستخدم النظـام فـى الوصـول إلـى المتطلبـات الصحيحة ، وإن إخفق المستخدم فى تحديـدها يقتـرح الفـرع المتطلبـات التـى يراها مناسبة ويأخذ موافقة المستخدم عليها كتابة .

إن عماد قسم تحليل النظم هـو محلـل الـنظم أو فريـق تحليـل الـنظم ، وهو أو هم يعملون كفريـق لتحديـد حقـائق النظـام القـديم وتحديـد ووظائفـة وخدماته ومشاكلة ، كما يقومون علـى تجزئـة النظـام إلـى عناصـره الأساسـية التى سبق وعرضنا إليها وهى :

أ- المدخلات .

ب- المرخات .

ج- المعالجة والإجراءات .

د- التخزين .

هـ- التغذية المرتدة .

وكذلك يقوم / يقومون / ببناء وتصميم النظـام الجديـد أو تعـديل النظـام القديم وتحديثه . وحتى يستطيع محلل الـنظم أن يـؤدى مهمـة التحليـل النمـاذج فإن عليه أن يأخذ فى حسبانه مجموعة من الأمور الواجب إتباعها .

١-أن يحدد مـع الإدارة المعينـة ماهيـة المعلومـات المطلوبـة فعـلاً ، وعلية أيضاً - إذا أمكنة ذلك - تحديد تكلفـة وعائـد هـذه المعلومـات وبالتالى فـإن هـذه التكلفـة تتضـمن تكـاليف تشـغيل البيانـات ثـم مقارنتها بالعائد المنتظر .

٢- توضيح الغرض الأساسى مـن النظـام الجديـد أو مـن الإضـافات أو التعديلات المطلوبة فى نظام المعلومات القديم .

٣- جمع البيانات وتحليلها ومناقشة المستفيد من ذلك حتى يستطيع محلل النظم أن يحدد متطلبات النظام الجديد . ومن واجب الإدارة المستفيدة الموافقة أو عدم الموافقة على تحديد المتطلبات أو تعديل هذه المتطلبات قبل أن يبدأ محلل النظم فى عملية تصميم النظام الجديد .

٤- تصميم النظام أو إدخال إضافات أو تعديلات عليه وعلى محلل النظم أن يراعى فى تصميمه تحقيق المتطلبات والرغبات المطلوبة من قبل الإدارة المستفيدة ، ومراعاة تكاليف النظام المقترح ، والعائد المنتظر منه .

وعند تصميم النظام يجب مراعاة تقديم مجموعة من البدائل ، مع توضيح مزايا وعيوب كل منها ، وأثر ذلك على المنشأة كلها .

٥- وبعد أن يقوم محلل النظم بتصميم النظم الجديدة يبدأ بتنفيذه ، فى هذه المرحلة يقوم محلل النظم بالآتى :

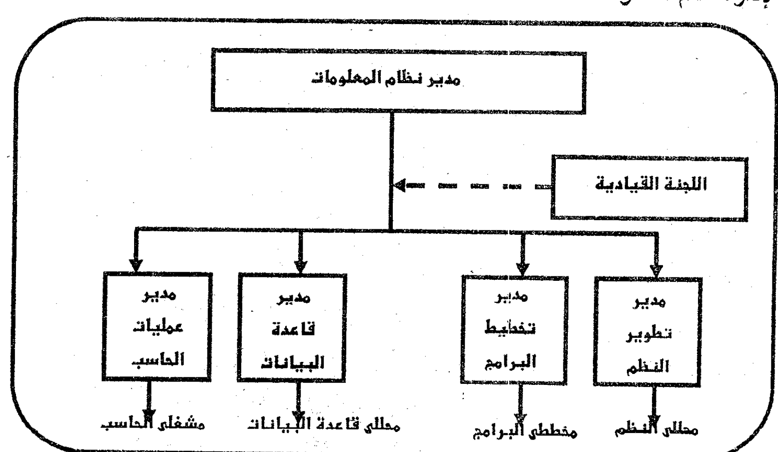
- إعداد خطة التنفيذ .
- إعداد وتدريب الأفراد اللازمين للتنفيذ والتنسيق بينهم .
- إعداد وتوجيه العاملين بالحاسب الألكترونى أن وجد .
- المراجعة المستمرة لإجراءات العمل المتبعة حتى يمكن الكشف الفورى للأخطاء والمعوقات .
- متابعة تنفيذ النظام ككل ، بحيث يتأكد أن جميع أجزاء النظام تعمل بطريقة متكاملة مع إجراء التعديلات اللازمة ، للوصول بالنظام إلى تحقيق الأهداف المطلوبة .

ونجد أنه فى المنشآت الكبرى لا يستطيع القيام بهـذا الـدور فـرد واحـد بل يحتاج الأمر إلى أكثر من محلل نظم ، وأيضاً إلـى رئـيس محللـى نظـم حتـى يستطيع أن يقوم بتنظيم وتنسيق العمل بينهم .

وتكون لمجموعة أفراد المعلومات فـى المنشـآت الكبـرى بصـفة عامـة وضعاً إدراياً تقسيماً معيناً يسـمى " إدارة نظـم المعلومـات " التـى تـؤدى عـدة وظائف وأنشطة أساسية ، كما يتضح من الشكل السابق وهى :

- تطوير النظم Systems Development
- تخطيط البرامج Programming .
- إدارة قاعدة البيانات Database Administration
- عمليات الحاسب Computer Operations .

والشكل التالى يوضح هـذه المجموعـة مـن الوظـائف داخـل الهيكـل التنظيمـى لإدارة نظام المعلومات .



شكل (٣٨) الهيكل التنظيمى لإدارة نظام المعلومات

(١) مدير نظام المعلومات Manager of Information System

يكون المدير على قمة الهيكل التنظيمي لنظام المعلومات ، ويكون موقع هذا المدير فى مستوى الإدارة العليا ولديه كفاءة إدارية قوية بالإضافة إلى ضرورة وجود خلفية فنية مناسبة ، وتكون أنشطة هذا المدير هذا المدير مستقلة عن سائر الإدارات التنفيذية فى المنشأة ولايكون تابعاً لأى منها بل يجب أن يكون مسئولاً فقط أمام الإدارة العليا . ويجب ألا تكون لدى مدير نظام المعلومات القدرة على وبط أنشطة مختلف إدارات المنشأة عن طريق إنسياب وتدفق المعلومات بينها بطريقة سلسلة وغير متميزة .

وبرغم أن الغالبية من هؤلاء المديرين قد أتوا من الإدارات المختلفة بعد إكتسابهم الخبرة اللازمة فإن الأشخاص حديثى الخبرة فى هذا المجال والحاصلين على درجات متخصصة : دبلوم دراسات عليا ، ماجستير ، دكتوراه فى إستخدام الحاسبات وتطبيقاتها فى نظم المعلومات تكون لديهم الإمكانيات والقدارت الفنية اللازمة لقيادة مجموعة العاملين والسيطرة عليهم ومتابعة أداء المهام والواجبات المطلوبة منهم . ويكون المدير كذلك مسئولاً أيضاً عن التخطيط والتنظيم والتنسيق وتوجيه أنشطة نظام المعلومات لخدمة المنشأة ككل . وبالإضافة إلى جميع هذه المسئوليات الفنية والإدارية للمدير فإن عليه العمل والتنسيق مع جميع المستويات التنفيذية الأخرى فى المنشأة .

وفيما يلى بعض الاشتراطات الواجب توافرها فى مدير نظام المعلومات المرتبط بالحاسب الإلكترونى :

- قدرة الإعتماد على الآخرين والتعامل معهم .

- إمكانية التعامل المنطقي مع المشاكل المستعصية والتكيف مع المواقف الجديدة .
- الخبرة الواسعة في أعمال المنشأة التي يعمل بها .
- اكتساب المعرفة الفنية بأحدث أساليب تكنولوجيا نظم المعلومات .
- الكفاءة في التخطيط والتنظيم والرقابة لأعمال الإدارة المسئول عنها .

ومن ناحية أخرى تكون واجبات هذا المدير مشتملة على الأنشطة الهامة التالية :

- التخطيط والرقابة لجميع الأنشطة في نظام المعلومات وتتضمن هذه الواجبات وضع خطط طويلة وقصيرة المدى لمشروعات تطوير النظم ، وشراء أجهزة وبرامج الحاسب ، وعمليات تشغيل الحاسب . وذلك يشتمل على وضع المعايير القياسية لتقييم عمليات الحاسب ، ومشروعات النظم ، وأداء أجهزة وبرامج الحاسب بالإضافة إلى أنشطة الأفراد العاملين .
- إعداد الإجراءات اللازمة لأمن وحماية الأفراد ، وأجهزة وبرامج الحاسب وقاعدة البيانات ومختلف الإمكانيات المحيطة .
- العمل كضابط إتصال بين نظام المعلومات ومستخدمي هذا النظام . وتشمل هذه المهمة إجراء الإتصالات ، وتقديم التقارير إلى مستخدمي النظام وكذلك إلى الإدارة العليا بخصوص خطط وأداء النظام . بالإضافة إلى إعداد وتطوير برامج تعليم وتدريب مستخدمي النظام .

- إعداد السياسات المالية وإدارتها وكذلك تحليل التكلفة والفعالية Cost / effectiveness analysis ، ويشمل ذلك إعداد الأولويات وأعمال مستخدمى النظام لحاسب التكاليف المناسبة ، كذلك القيام بعمل علاقات عمل مناسبة مع الشركات الموردة ، التى تقوم بأعمال الصيانة للأجهزة والمعدات وكافة الإمكانيات المستخدمة فى نظام المعلومات لضمان العمل المستمر لها والحفاظ على كفاءة أدائها .

(٢) إدارة تطوير النظم Systems Development Department :

تقع على قمة هذه الإدارة " مدير تطوير النظم " الذى تشمل مسئولياته:

- إدارة وقيادة جميع العاملين بإدارة تطوير النظم .
- إعداد مسح للتنظيم ، والتوصية بالتغيرات فى النظم ، والمشاركة فى بناء النظم الجديدة المتفق عليها .
- وضع المعايير القياسية والمواصفات الخاصة بالأجهزة والآلات المساعدة الحاجة .
- التعاون مع إدارة التدريب بالمنشأة فى إعداد برامج التدريب الخاصة بمشروعات النظم الجديدة .
- تطوير الإجراءات وتحسين العمل .

والمهام الأساسية التى تقوم بتنفيذها " مدير النظم " تشمل على النقاط الهامة التالية :

- التخطيط طويل المدى لمشروعات النظم المستقبلية .
- تحديد وإعتماد مشروعات النظم .
- تنظيم وتوظيف مجموعات العمل لتنفيذ كل مشروع .
- التنظيم والتوظيف فى إدارة تطوير النظم ككل .
- الرقابة على جميع المستندات وحفظ وصيانة السجلات المخزنة .

- التنسيق والنصح لمديرى الإدارات بالمنشأة لتطوير الإجراءات وعلاقات التبادل للنظم المتداخلة لهذه الإدارات .
- الإعداد والحفاظ على الإجراءات كما هو مطلوب .

وتشمل إدارة تطوير النظم فى نظم المعلومات الضخمة على تكوين فريق عمل لإنجاز المشروعات الصعبة والكبيرة . وفى العادة يتكون فريق العمل للمشروع من محللى نظم ، ومخططى برامج ، وممثل المستفيد ، ومستشار نظم خارجى . ويقدم فريق العمل تقاريره إلى مدير النظم الذى لديه المسئولية الإدارية الكاملة عن نجاح التطوير فى مشروع معين . وتحتاج إدارة المشروع إلى فريق العمل للمشروع لتطوير النظام المقترح طبقاً لخطة المشروع ، التى تحتوى على وصف لمختلف المهام ، تاريخ بداية ونهاية العمل بالمشروع والزمن ، التكاليف ، والقوى العاملة اللازمة فى كل خطوة من المشروع . ولتخطيط ومراقبة مختلف الخطوات التنفيذية بالمشروع يتم إعداد المخططات البيانية لمراحل التنفيذ مثل مخطط جانت وشبكة بيرت ، التى تستخدم فى متابعة التنفيذ ومعدلاته وفى نهاية المشروع تصبح هذه المخططات وثائق للمشروع يتم الإحتفاظ بها كمرجع للمستقبل .

والوظيفة الأكثر شيوعاً فى هذه الإدارة هى وظيفة " محلل النظم System Analyst " وفى بعض نظم المعلومات الضخمة فإنه يتم التوسع فى عمليات هذه الوظيفة بحيث ينشأ عنها وظائف متخصصة متعددة . ويمكن تلخيص وصف هذه الوظائف فيما يلى :

- **محلل النظم Systems Analyst :**

دراسة وتحليل النظام الحالى وتحديده وتقويمه من أجل عمل التحسينات الممكنة ، تحديد متطلبات النظام وإعداد

مواصفات تفصيلية للنظام المقترح الذى يعتمد على أساسها فى تنفيذ النظام الجديد .

- **مصمم النظم** Systems Designer

ترجمة متطلبات النظام المعدة بواسطة محلل النظم مواصفات تصميم تفصيلية (توصيف وتصميم ملفات البيانات ، وتوصيف برامج..) .

- **محلل المعلومات** Information Analyst:

تجميع وتحليل المعلومات المطلوبة لتطوير أو تعديل نظام المعلومات .

- **محلل الإتصالات** Communications Analyst:

تخطيط ، وتصميم ، وتجهيز شبكات إتصالات البيانات ، بما فى ذلك مواصفات وإختيار البرمجيات ، ووحدات الإتصال الطرفية وأجهزة التحكم فى الإتصالات .

- **محلل بحوث عمليات** Operations Research Analyst:

تطبيق الأساليب الفنية الرياضية وإعداد النماذج لحل المشاكل الصعبة والمعقدة فى مجالات تحليل وتصميم النظم لبعض المشروعات التطبيقية .

- **محلل الإجراءات** Procedures Analyst:

تطوير وإنشاء الطرق والإجراءات المكتبية المحسنة وكذلك النماذج كجزء من تطوير النظم الجديدة أو المحسنة .

- **إستشارى النظم** Systems Consultan

مساعد مستخدمى نظام المعلومات فى تطوير وإنشاء النظم الجديدة . وكذلك صيانة النظم الحالية ، والخدمات المعتادة له هى العمل كضابط إتصال بين نظام المعلومات والمستفيدين .

وتحليل النظم هو الوظيفة المركزية لإدارة تطوير النظم ومن ثم يكون محلل النظم هو محور الإرتكاز فى تصور النظم ككل . ومن المهام الصعبة والحساسة التى تواجه مدير تطوير النظم هى عملية إختيار وتعيين محللى النظم ذوى الكفاءة العالية لأداء المهام المطلوبة وليست هناك معايير محددة أو إختبارات صلاحية لتحديد مدى صاحية وكفاءة المتقديمن لتشغيل وظيفة محلل النظام . محمد بنهان وهناك مجموعة من الواجبات التى تقع على كاهل محلل النظم من أهمها :

١- توصيف وتحديد وظائف الأنظمة الحالية ومشاكلها ومميزاتها ونقاط قصورها .

٢- تحديد عناصر النظام المقترح للتطوير أو عناصر النظام الجديد إن كان ذلك هو الحل الأمثل .

٣- بناء نموذج على الورق بإستخدام أساليب ونمذجة نظم المعلومات .

٤- إعطاء تصور منطقى وتطوير النموذج السابق ليلبى متطلبات النظام الجديد .

٥- تعديل وتحديث وصيانة نظم المعلومات .

٦- المشاركة فى إجراءات تصميم النظام الجديد .

وبالإضافة إلى الواجبات السابق نجد أن هناك مجموعة من الخصائص المطلوب توافرها فى محلل النظم وهى :

- النضج والتواضع والإتزان والإمانة والوضوح أثناء التعامل مع الاخرين .
- القدرة على تبادل الأفكار مع الآخرين مع عدم إعطاء إنطباع بأنه الشخص الأذكى منهم .
- القدرة على المبادرة والتحرك وعرض الأفكار وتقديم المشورات .
- القدرة على التصور والإبتكار والتخيل وحب الإستطلاع .
- لدية معلومات ومعرفة كاملة بنظريات ووسائل تحليل وتصميم النظم .
- لدية الخبرة الكافية عن كيفية التعامل مع أجهزة الحاسب الإلكترونى وبرامجة .
- ذو فكر متفتح تجاه مقترحات وافكار الآخرين وعدم الإنغلاق على نفسه .
- القدرة الذاتية على الإطلاع والبحث المستمر للوقوف على أحداث الأساليب والمفاهيم المعاصرة فى نظم المعلومات .
- أن يكون على معرفة بعلوم الإحصاء - بحوث العمليات المحاسبة - الإدارة الرياضيات وعلوم الحاسبات المختلفة ، وكذا علم الإجتماع وعلم النفس حتى يمكنه ذلك من إجراء التحليلات والمقابلات اللازمة وصياغة الأسئلة والحصول على المعلومات والبيانات اللازمة .

وهذه الخصائص تمثل دليلاً لإختيار وتعيين محلل النظم ، أما غيرها من عوامل الخبرة السابقة فى أعمال النظم وشهادات الدورات التدريبية ، فتعتبر مؤشرات إضافية فى القرار النهائى عند التعيين .

وهكذا يمكن القول بأن " محلل النظم هو شخص مؤهل تأهيلاً خاصاً ، ويتمتع بقدرات وخبرات خاصة تمكنه أن يبدأ بمشكلة معقدة ، ثم يقوم بتجزئتها ودراستها ، وتقويم مجموعة من الحلو البديلة " .

ومحلل النظم يقوم بدراسة النظم المختلفة ومشاكلها والوسائل والأساليب الممكنة لتطوير العمل بها كما يمكنه فى حالة تكليفه بمجموعة من الأهداف المطلوب تحقيقها أن يقوم بتصميم النظام الذى يحقق تلك الأهداف .

ومن الضرورى لمحلل النظم أن يعرف جيداً البيانات والمعلومات المستخدمة فى النظام الحالى ، والبيانات والمعلومات المطلوب إستخدامها فى النظام الجديد . وعليه أن يقوم بدراسة إمكانيات العاملين فى النظام الحالى ، وإحتياجات النظام الجديد من الأفراد ، والخبرات ، والقدرات . وعليه أن يدرس الأوضاع الحالية للآلات والأجهزة المستخدمة فى النظام الحالى ، ومدى كفاءتها وفاعليتها فى العمل والمشاكل المترتبة على إستخدامها ومدى ملاءمتها للنظام الجديد .

وعلى محلل النظم أن يستعرض النماذج والتقارير المستخدمة فى النظام الحالى ومدى ملاءمتها للنظام الجديد المقترح ، والتعديلات اللازم إجراؤها عليها ، والمشاكل التى تواجه إستخدام تلك النماذج والتقارير .

ويمكن القول أن الوظيفة الأساسية لمحلل النظم ليست هى التصميم والتطوير الذى يتوافق مع أهداف الإدارة العليا للمنشأة فحسب ، ولكن أيضاً ما يتوافق مع أهداف وأمال وطموح الإدارات الأخرى والعاملين داخل

المنشأة ، مع مراعاة العوامل المؤثرة فى أنشطة والأنظمة الأخرى المتداخلة والمتفاعلة معها .

ويجب على محلل النظم أن يكون قادراً على التعامل مع النظم التى تستخدم الأساليب اليدوية التقليدية أو النظم التى تعمل بالأساليب المتطورة الحديثة كالحاسب الإلكترونى والميكروفيلم ، والتعرف على مزايا وعيوب كل أسلوب ، ويجب أن يكون ملماً بأساليب تخطيط البرامج للحاسبات الإلكترونية علماً بأن وظيفته ليست وقفاً على كتابة البرامج ، ولكنها دراسة وتصميم وتطوير النظم بحيث يتم وضع النظام بطريقة تساعد مخططى البرامج على إنجاز عملهم بسهولة ويسر . ومحلل النظم يعتبر المسئول عن تحديد التصميم النهائى للنظام ويستعين فى ذلك بالخبرات المختلفة مثل مخططى البرامج ومصممى النماذج ... إلخ ، التى تساعد فى إنجاز عمله .

(٣) **إدارة تخطيط البرامج Programming Department:**

تعتبر وظيفة " تخطيط البرامج " من الوظائف التى إبتداعها الحاسب الإلكرتونى فى العصر الحديث . ويكون " مدير تخطيط البرامج " هو المسئول عن توجيه وإدارة العمل بإدارة تخطيط البرامج . والمسمى الوظيفى العام لمجموعة العاملين فى تخطيط البرامج هو " مخطط البرامج Progammer " ولكن هناك مسميات وظائف أخرى متعددة يتم إستخدامها لتعكس التخصص فى أنواع معينة فى مجهودات تخطيط البرامج ، هى :

- **مخطط برامج النظم Sysytems Programmer**

هو الذى يقوم بتطوير وصيانة نظام التشغيل وجميع نظم البرامج الجاهزة التى تراقب وتدير جميع الوظائف الأساسية

للحاسب الإلكترونى وهو ذو درجة عالية من التدريب والكفاءة الفنية المتميزة فى إستخدام أجهزة الحاسب وكيفية تشغيلها ونظرية .

عملها بالإضافة إلى المعرفة الكاملة بكافة أنواع البرامج الجاهزة . ويجب أن يكون ملما بلغة الماكينة أو اللغة الرمزية المرتبطة بها .

- **مخطط برامج التطبيقات Application Programmer**

هو الذى يقوم بتصميم ، وترميز ، وإختيار ، وتشغيل برامج الحاسب من أجل تطبيقات المستفيدين (الأجور ، والمخازن ، والحسابات .. إلخ) وفى العادة تكون هذه البرامج مكتوبة بإحدى اللغات عالية المستوى مثل الفورتران أو الكوبول .

- **مخطط برامج الصيانة Maintenance Programmer**

هو الذى يقوم بعمل التغييرات والتصحيحات فى برامج التطبيقات الموجودة .

(٤) إدارة قواعد البيانات Data Administration

أصبح الإستخدام الواسع لنظم معالجة قواعد البيانات من أجل معالجة معلومات التطبيقات اساساً ضرورياً وفعالاً فى تصميم نظم المعلومات . وحيث أن قواعد البيانات للمنشأة يتم إستخدامها بواسطة العديد من التطبيقات المختلفة ، وهى تحتاج أن تكون متسقة مركزياً وتحت سيطرة وظيفة إدارة البيانات . ويأخذ هذا فى العادة صورة " مدير إدارة قاعدة البيانات " ، ويقوم بتنفيذ مجموعة المهام التالية :

- **تصميم قاعدة البيانات Database design**

تصميم بنــاء وتنظــيم قواعــد البيانـــات . وتعريــف ومعــايرة البيانات فـــى قاعـــدة البيانـــات وإختيـــار وتقـــويم البـــرامج الجـــاهزة والأجهزة لقاعدة البيانات .

- **عمليات قاعدة البيانات Database Operations**

المتابعــة والرقابـــة اليوميـــة لقاعـــدة البيانـــات وصـــيانتها ، والعلاقـــة المتبادلـــة مـــع المســـتفيدين ، والتنســـيق مـــع مراكـــز المعلومات التى تستخدم قاعدة البيانات .

- **أمن قاعدة البيانات Database Security**

تصميم وملاحظة وصــيانة عمليــة الرقابــة مـــن أجـــل أمـــن قواعد البيانات .

وتوجد مجموعة الوظائف الحديثـــة نســـبياً والمســـاعدة لمـــدير قاعدة البيانات فى تنفذ المهام الوظيفية السابقة ، هى :

- **محلل تصميم قاعدة البيانات Database Design Analyst**

تصميم بناء قاعدة البيانات ، وتعريــف عناصــر البيانـــات فـــى تنظيم قاعدة البيانات ، وتقويم أجهزة وبرامج قاعدة البيانات .

- **محلل أمن قاعدة البيانات Database Security Anaiyst**

يضمم ويصون عمليات الرقابة من أجـــل أمـــن وتكامـــل قاعـــدة البيانـــات . ويلاحـــظ تشـــغيل قاعـــدة البيانـــات لتعزيـــز الإســـتخدام المناسب لها .

(٥) إدارة عمليات الحاسب Computer Operations Department :

تقـــع إدارة عمليـــات الحاســـب فـــى المســـتوى الإدارى الثـــانى بالهيكـــل التنظيمى لنظام المعلومات ، وهى الإدارة المسئولة عـــن تشـــغيل ومراقبـــة جميـــع

عمليات معالجة المعلومات المؤداة بواسطة مختلف الأجهزة والمعدات فى نظام المعلومات .

وعلى قمة هذه الإدارة " مدير العمليات Operations Manager " الذى يقوم بإدارة مبنى الحاسب (أو صالة الحاسب) ومراقبة جميع أجهزة ومعدات معالجة المعلومات وتخطيط الجدول الزمنى لتشغيلها وتخصيص الأفراد لها . وتشمل مسئولياته الوظيفية مايلى :

- جدولة النظم والتطبيقات ووضع أولويات المعالجة للحاسب .
- التقدير الدورى للتغييرات الممكنة فى نوع وحجم تطبيقات الحاسب وتأثيراتها على أداء خدمات الحاسب .
- إعداد وإدارة الميزانية المتاحة من أجل خدمات الحاسب وتقويم الأداء للإدارة فى مقابل المصاريف .
- تقويم أداء الأفراد ونظام الحاسب على أساس إستبدال العمالة والوقت الضائع والسعة التى يعمل عندما النظام .
- الإشراف على إختيار وتنفيذ النظام الجديد .
- ملاحظة جودة إعداد بيانات المدخلات ، والمعالجة ، والمخرجات ومراقبة ملفات البيانات ضد التداول غير المسموح به .

والمؤهلات المطلوبة لشغل هذه الوظيفة تتغير فى مجال واسع إعتماداً على حجم الحاسب والمهام التى يقوم بتنفيذها . وبالرغم من أن معظم العاملين فى وظيفة مدير عمليات الحاسب غير حاصلين على مؤهل جامعى فإن الإتجاه هو توظيف الحاصلين على مؤهلات جامعية أو دبلومات عالية فى علوم الحاسب .

ويمكن تقسيم أنواع وظائف الأفراد العاملين فى إدارة العمليات إلى :

- **مشغل الحاسب Computer Operator :**

ويقوم بملاحظة ومراقبة الحاسب بواسطة تشغيل جهاز الرقابة المركزى Central Console ضبط مكونات الحاسب بالإستجابة للرسائل من نظام التشغيل أو التعليمات الموجودة فى دليل التشغيل . وتشغيل الأجهزة المحيطة المتصلة بالحاسب فى النظم الصغيرة .

- **مشغل الأجهزة المحيطة Peripheral Equipment Operator:**

مساعدة مشغل الحاسب عن طريق وضع وتشغيل سواقات (وحدات تداول) الشريط المغنط والقرص الممغنط ، إعداد وتشغيل الطابعات وتزويدها بورق الطباعة اللازم لها ومتابعته أثناء عملية الطباعة ، وما إلى ذلك . بالإضافة إلى تشغيل معدات وأجهزة الإخراج / الإدخال الغير مباشر .

- **مشغل أجهزة تغذية البيانات Data Entry Equipment Operator:**

يقوم بعملية تحويل البيانات من وثائق المصدر إلى شكل مناسب للماكينة بإستخدام لوحة المفاتيح لوحدات التسجيل المباشر على الشرطة والأقراص الممغنطة أو التغذية المباشر إلى الحاسب من خلال الوحدات المزودة بشاشة مرئية .

- **منسق إنتاج Production Coordinator:**

يقوم بتنسيق ومراقبة إختلاط وظائف معالجة المعلومات من أجل الوصول إلى اقصى إستفادة وخدمة ممكنة للمستفيد ،

إعــداد وصــيانة الجــداول الزمنيــة لوظــائف معالجــة المعلومــات والإحتفاظ بسجلات العمل وأداء الأجهزة .

خلاصة القول وبناءا على ماتقدم يمكن إستخلاص المشاركون في التحليل والتصميم في الفئات الثلاث التالية :

المستخدمون : من الأسباب الشائعة للتفكير في نظام حاسوبي جديد أن يدرك شخص ما قصور النظام الحالي ، أو أن يتصور وسيلة لتحسينه ، وكلتا الحالتين تمثلان دور المستخدمين في وضع النظم المعلوماتية . فهم القادرون على وصف النظام الحالي ، وعلى تحديد متطلباتهم من النظام الجديد .

المبرمجون : وهم المسئولون عن تحويل تلك المتطلبات إلى برامج تطبيقية ، ولكن المبرمج هو أولاً وأخيراً شخص متخصص في الحاسبات ، ومن ثم يتحدث لغة تخالف لغة المستخدم ، ويتسبب ذلك في حدوث فجوة بين الطرفين . مح

محلل النظم : وهو الذى يملأ الفجوة المشار إليها ، فهو قادر على فهم المستخدمين والتواصل معهم تحديد متطالباتهم ، وهو في نفس الوقت ذو خبرة في الحاسبات فيمكنه إعادة صيياغة هذه المتطلبات بلغة يفهمها المبرمجون (٦٩) .

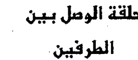
مبرمج



لغة البرمجة

محلل النظم





حلقة الوصل بين الطرفين

مستخدم



لغة رجال الأعمال

غير أن عملية الترجمة المتطلبات لا تتم بصورة مباشرة ، فههى لاتشبه مثلاً الترجمة من العربية إلى الفرنسة ومن الأفضل النظر إليها كعملية تصميم معمارى . فالعميل (المستخدم) ، يبين ما ييتصورهه لشكل المبنى والغرض منه ، ويأخذ المصمم المعمارى (محلل النظم) هذه الأفكار ويوضحها على صورة رسومات هندسية (النموذج المنطقى للنظام المعلوماتى) التىَ على أساسها يبدأ المهندس النفيذ (المبرمج) فى العمل .

لايقتصر دور المحلل على وضع المواصفات للمبرمج ، بل تقع عليبه العديد من المسئولات :

- تحليل النظام العلوماتى القائم من حيث أهدافه وإستخداماته .
- تقدير جدوى وضع نظام حاسوبى .
- تصميم النظام الجديد " ، ويحدد البرامج المطلوبة لهه ، والمكونات المادية ووسائل الرقابة والأمان والإجراءات الأخرى .
- إختيار النظام الجديد ووضع الوثائق الخاصة به ، والإشراف على دخوله التشغيل وتقييم أدائه .

وقد يدخل المحلل هذا المجال بخلفية من علم الحاسبات أو علم إدارة الأعمال ، وكون حاصلاً على مؤهل علمى وخبرة مهنية ، وغالباً يكون مصعداًمن وظيفة مبرمج فمصمم نظم فمحلل نظم .

وبالإضافة للإمكانيات التقنية ، يجب أن يكون المحلل ملماً بالبيئة ومتطلبات العمل فى المجال الذى سيعمل فيه النظام المعلوماتى المطلوب تصممه . والمعرفة والخبرة مطلوبان ، ولكنهما ليسا كل شئ ، فيجب أن يكون المحلل قادراً على التواصل مع المستخدمين والفنين فى نفس الوقت . كما يجب أن ييتحلى بالدبالوماسية ليمكنه أن يتعامل مع ما يطرأ من خلافات وتبان فى المصالح أثناء وضع المشروع . والصفات القيادية ، خاصة فيما

يتعلــق بـإدارة المشــروعات ، هامـــة للغايـــة ، حيــث أن العمـــل بالمشـــروعات يتضمن التعامل مع إناس من ثقافات مختلفـــة والـــذين قـــد تتعقـــد العلاقـــات بينهـــا أثناء عمـــلهم ومحـــاولاتهم التنســـيق فيمـــا بيـــنهم إلـــى إن يـــتم تقـــديم المنـــتج النهائى . إن عمليـــة التصـــميم للمشـــروعات المعلوماتيـــة ليســـت آليـــة وينبغـــى على المحلل أن يتحلى بالتفكير الخـــلاق الـــذى يمكنـــه مـــن وضـــع حلـــول غيـــر تقلدية عندما تقتضى الحاجة لذلك . وأخيراً يجـــب أن شـــيع المحلـــل جـــواً مـــن الثقة والحماس الموجة ، وإذا ما طرأت مشكلة فإن المحلـــل هـــو الشـــخص الـــذى يلجأ إليه الناس لتسويع الأمور والمضى قدماً فى العمل .

الفصل التاسع

نماذج من نظم المعلومات الوظيفية

إن إتباع مدخل النظم فى وصف منظمة معينة يسمح بإمكانيات عديدة لتعريف النظم الفرعية ، فالنظام يمثل نموذج منطقى للنظم الفرعية حسب تدفق الموارد – العمالة – الأموال والخامات أو المستويات الادارية أو المداخل المختلفة لاتخاذ القرارات وكلها تعتبر أساس منطقى لوصف النظم الفرعية ، هذا بالاضافة الى مدخل منطقى آخر وهو تقسيم المنظمة الى نظم فرعية حسب مجالاتها الوظيفية .

وسوف يركز الكاتب فى الجزء التالى من هذا المؤلف على أمثلة من نماذج نظم المعلومات الوظيفية فى المنشأة ، حيث تمثل تلك النظم أهمية كبيرة للمنشأة فى إدارة مواردها الانتاجية والمعلوماتية ولذا سوف يتناول هذا الفصل النظم الفرعية التالية :

(١) **نظم المعلومات المحاسبية.**

(٢) نظم معلومات **التصنيع المتكامل مع إستخدام الحاسب .**

(٣) نظم معلومات **موارد المعلومات .**

وفيما يلى شرح لتلك النظم بشكل موجز .

(١)

نظام المعلومات المحاسبى

مقدمة :-

تهدف الدراسة في هذا الفصل إلى التعريف بأهداف نظم المعلومات المحاسبية . واسـترجاع خطوات الدورة المحاسبية وكيف يتم إنتاج تقارير المعلومات المحاسبية للمسـتخدمين الخـارجيين لتلك المعلومات . ولعله من الضروري بداية أن نضع فرضاً مبدئياً في هذه الدراسة يمكن أن تثبت صحته من خلال دراستنا . وهو أن المعلومات في عالمنا المعاصر أصبحت سـلعة قابلـة للبيـع والشراء شأنها في ذلك شأن أية سلعة أخرى ذات طابع إقتصـادى . ومـن ثـم فـان البيانـات المحاسبية التي يتم إستخرجها من السجلات المحاسبية وصياغتها في صـورة تقـارير يمكـن أن توصف بأنها سلعة يتم إنتاجها وتغليفها لأغراض تسويقها في سوق تتوافر لـه شـروط السـوق الاقتصادي من حيث وجود عرض وطلب على تلك السلعة .

وتعتبر البيانات المحاسبية بمثابة المعلومات التي يسعى الطلب للحصـول عليـها لتحقيـق الأهداف المتباينة لمستخدمي تلك المعلومات , كما تعتبر التقارير التي تحتـوى تلـك المعلومـات بمثابة أسلوب التغليف الذي تقدم المعلومات من خلاله . وحيث أن أية سلعة اقتصادية يتم إنتاجـها من خلال مجموعة من المفاهيم والأسس والإجراءات التي تشكل في مجموعها نظاماً للإنتاج فـإن المعلومات المحاسبية تخضع لهذه الخاصية من حيث ضرورة إنتاجها من خلال نظام متميز يمكـن أن نطلق عليه نظام إنتاج المعلومات المحاسبية والذي يتم اختصاره اصطلاحيا بنظام المعلومـات المحاسبي .

فمنذ زمن ليس بالقريب كانت المحاسبة هى نظام المعلومات الوحيـد الـذى يـهتم بـإمداد البيانات والمعلومات لدعم وترشيد قرارات الإدارة . وجدير بالإشارة أن هناك نظـم فرعيـة غـير رسمية تنشأ لإمداد الإدارة بالمعلومات فى حالة عدم توفير البيانات والمعلومات عن طريـق نظـم المعلومات المحاسبية .

إن المركز الفريد الذى تتمتع به المحاسبة فى الماضى جعلها قـــادرة علـــى التنســيق بيــن النشاطات المختلفة وبذلك أصبحت نظام المعلومات الرسمى الوحيد وذلـــك عــن طريـــق تجميــع البيانات من الشبكات المختلفة وتوفيرها لإستخدامها فى دعم القرارات .

وجــدير بالإشارة أن نظم المعلومات المحاسبية التقليدية توفر بيانـــات ومعلومـــات تتصــف بالآتى :

- ♦ معظمها بيانات مالية تنتجها المحاسبة المالية .
- ♦ كلها ناتجه عن عمليات تاريخية ، وفى الغالب هناك فترة زمنية بين حدوث العملية وبين تسجيل البيانات وتشغيلها وتوصيلها للمستخدم .
- ♦ أن التقارير التى ينتجها النظام المحاسبى كافية لسد حاجات مستخدمى المعلومات لأنـــها لاتتضمن معلومات عن التخطيط وتقييم الأداء .
- ♦ أن البيانات غير المالية موجودة فى النظم غير الرسمية وكانت إستخداماتها محدودة فــى عمل التحليلات الإحصائية ، لذا فإن الإعتماد كان شبه كلى على النظام المحاسبى .

ونظراً للتطورات التكنولوجيه فى بيئة الأعمال ، كان ولابد مــن تطويــر النظـــام المحاســبى بإعتبار أن المحاسبة هى نظام للمعلومات وبالتحديد فهى تطبيق لنظرية المعلومـــات التـــى تــهتم بمشاكل كفاءة العمليات الإقتصادية ، أى تمثل الجزء الأكبر من نظم المعلومات الذى يمد متخـــذى القرارات بالمعلومات ، كما أن المحاسبة تهتم بإيصال المعلومات للمستخدمين أى أنها تهتم بقيـــاس وإيصال المعلومات الإقتصادية حتى يستفيد متخذو القرارات من هذه المعلومات .

وتهتم دراسة نظم المعلومات المحاسبية بتحليل كيفية تسجيل وتلخيـــص وتقريـــر الأحـــداث المتباينة التي يمكن أن يكون لها تأثير على مسلك وحياة المنظمة أيا كان نوعها . فهذه الأحـــداث يتم تسجيلها بإستخدام النظم البشرية والآلية التى تحتويها المنظمات ، كما أنـــه يتـــم تلخيصـــها باستخدام الأساليب والطرق والمبادئ المحاسبية المتعارف عليها . وأخيراً تتـــم صياغـــة النتـــائج النهائية في صورة تقارير معلومات تقدم للمهتمين بالمنظمة سواء كانوا داخل إطـــار المنظمـــة أو

خارجها . وتهتم الدراسة في هذا الفصل بمحاولة بناء إطار وصفى لإيضاح الكيفية التي يتـم بـها تسجيل ومعالجة وتقرير هذه الأحداث في صورة معلومات للأطراف الخارجية ذات الاهتمام .

ولعلنا قد نكون مخالفين للحقيقة إذا قلنا أن الدراسين على بينة من هذا الإطار مـن خـلال دراساتهم السابقة لمبادئ المحاسبة المالية إذا كان الأمر كذلك فانه يمكن إعتبـار أن العديـد مـن النقاط التى يشملها هذا الفصل يمكن أن تكون بمثابة إسترجاع وتذكر لما سبق دراسته في حين أن الفصل التالي سيقدم للدراسين الكيفية التي يمكن بها تطويع هذا الإطار لتقرير الأحداث في صـورة تقارير معلومات للاستخدام داخل إطار المنظمة . أما بقية فصول هـذا الكتـاب فيتـم تخصيصـها لإيضاح تفصيلات كيفية وضع هذا الإطار موضع التنفيذ ، وتنمية مهارات المحاسبين فـى العديـد من الأمور فى بيئة الحاسبات الإلكترونية ، بما يحقق لهم الإندماج فى النظام العالمى الجديد .

وحتى يمكن بناء الإطار الوصفي المستهدف فان الأمر اقتضى التعريف بداية بالمنظمات التي يعتبر النظام المحاسبي أحد أدواتها الفعالة , وكذلك التعرف على الأحداث التي يتصدى لـها هـذا النظام بالتسجيل والتلخيص والتقرير , فضلا عن التعرف على الجوانب البشرية والآلية فـي مثـل هذا النظام . ويمكن بعد ذلك تناول الأساليب والأدوات والمبادئ المحاسبية آلتـي تكـون الإطـار المعنوي لمثل هذا النظام .

• منظمات الأعمال ونظام المعلومات المحاسبى :-

لاتخلو أيه منظمه من المنظمات مهما إختلف شكلها أو طبيعة نشـاطها مـن تواجـد نظـام للمعلومات المحاسبية يستخدم كأداة لتوفير المعلومات لإدارة هذه المنظمات أو للمهتمين بها سـواء كانت هذه المنظمات تأخذ شكل الملكية الفردية أو شركة الأشخاص أو شكل الشركة المسـاهمة , وسواء كانت هذه المنظمات تجارية أو صناعية , هادفة للربح أو غير هادفة له . وبـالرغم مـن

تفاوت درجات البساطة والتركيب في نظم المعلومات تلك , إلا أنها تتماثل جميعها في سمات ثلاث رئيسية هي :

- يتماثل هيكل نظم المعلومات المحاسبية جميعها في إشتماله على مزيج متفاوت من الجهد البشرى والآلي .
- يتم تشغيل ومعالجة البيانات في نظم المعلومات المحاسبية إستنادا الي أساليب وطرق متماثلة وفقاً للمبادئ المتعارف عليها والمقبولة قبولاً عاماً .
- تتماثل نظم المعلومات المحاسبية من حيث الهدف الذي تسعى إلى تحقيقه ، ألا وهو توفير المعلومات ذات الطابع الاقتصادي والتي يمكن أن تخدم في مجال اتخاذ القرارات سواء لإدارة هذه المنظمات أو للأطراف ذات الاهتمام بها .

وتقوم الدراسة في هذا الكتاب شأنه في ذلك شأن غيره من الكتابات المحاسبية ذات الطابع التدريسى على أساس استخدام المنظمات الهادفة للربح التي تمارس نشاطات صناعية و تجارية ذات طابع كبير الحجم كمثال لبناء إطار نظام المعلومات المحاسبي . وحيث أن هيكل مثل هذا النظام وإجراءات تشغيله والغرض منه يوصف بالتداخل والتعقيد في مثل تلك المنظمات بالمقارنة بغيره من النظم في المنظمات الأكثر بساطه ، فإن على الدارسين تفهم طبيعية التعديلات التي يمكن إجرائها لبناء إطار لنظم معلومات محاسبية تلائم طبيعية غير ذلك من المنظمات .

الأحداث المؤثرة على منظمات الأعمال :-

تعتبر الأحداث المؤثرة في المنظمة هي نتاج تفاعل المنظمة بالبيئة المحيط بها . وتتمثل البيئة المحيطة بالمنظمة في الوحدات ذات الطابع الاقتصادي والاجتماعي والسياسي ، بالإضافة إلي الوحدات التشريعية في المجتمع المحيط بالمنظمة . ويقوم نظام المعلومات المحاسبي بتسجيل وتلخيص وتقرير الأحداث الناتجة عن تفاعل المنظمة مع تلك الوحدات . وتعتمد طبيعية الأحداث

الواجبه التجهيز على المجالات التي يشتمل عليها نظام المعلومات المحاسبي في المنظمة ، فضلاً عن طبيعية الأحداث ذاتها .

- **الموارد البشرية والحاسبات الآلية في النظام :-**

يقوم نظام المعلومات المحاسبي بإستخدام الموارد البشرية والحاسبات الآلية لتسجيل وتشغيل و تقرير الأحداث الناتجة عن تفاعل المنظمة مع البيئة المحيطة بها . وعندما يستند مثل هذا النظام على الموارد البشرية فقط فإنه يعتبر في هذه الحالة نظاماً يدوياً Manual System . أما إذا إستند على الحاسبات الآلية فقط فإنه يعتبر نظاماً آلياً Computer System . وفى حالة إستناد النظام على مزيج من الجهود البشرية وجهود الحاسبات الآلية فإنه في هذه الحالة يعتبر نظام يستند على الحاسبات الآلية Computer –based system . وتعتمد أغلب المنظمات حالياً على نظم المعلومات المحاسبية التي تستند على مزيج من الجهد البشرى والحاسبات الآلية . وتعرض الدارسة في هذا الكتاب إلى عقد مقارنه بين الأساليب اليدوية والآلية في مجالات تسجيل ومعالجة الأحداث والتقرير عنها . ومع ذلك فإن كلا النظامين بأساليبهما لهما نفس الدرجة من الأهمية خاصة وأن نظم المعلومات التي تستند إلى الحاسبات الآلية تشمل عادة على مزيج من الأساليب اليدوية والآلية في معالجة البيانات هذا بالإضافة إلى أن العديد من النظم اليدوية ونظم الحاسبات الآلية تتبع ذات الإجراءات عند معالجة البيانات مع إختلاف الإدارة أو الوسائط المستخدمة . لذلك فان التفهم العميق للأساليب والطرق المستخدمة في النظم اليدوية يعتبر أمراً ضرورياً وهاماً لتيسير تفهم ودراسة نظم الحاسبات الآلية .

- **الطرق المحاسبية وأهدافها :**

تقوم كافة نظم المعلومات المحاسبية بتسجيل وتشغيل الأحداث والتقرير عنها باستخدام الطرق المحاسبية التي تحقق أهداف المحاسبة . وتحدد هذه الأهداف نطاق النظام ومجالات عمله

والتي بدورها تحدد طبيعة الأحداث والطرق المحاسبية المستخدمة فـــي تســجيل تلــك الأحــداث وتشغيلها والتقرير عنها . ومع ذلك فإن كافة النظم تقوم بتسجيل تلك الأحداث بالإرتكاز على وحدة النقود كما أنها تستخدم نفس المفاهيم المحاسبية ، أو بالأخرى فإن الأحداث التى يتم تسجيلها هــى الأحداث ذات الطبيعة المالية مقومة بوحدة النقود .

• نطاق النظام وطبيعة الأحداث :

تخضع كافة نظم المعلومات المحاسبية في المنظمات كبيرة الحجم والمملوكـــة للعديــد مــن الأفراد (مثل شركات الأموال بأنواعها المختلفة) للمبادئ المحاسبية المقبولة قبــولاً عامــاً والتــي يشار لها اصطلاحيا بالــ (Generally Accepted Accounting Principles (GAAP . وتعتبر هذه المبادئ ضرورية وهامة لإعداد التقارير المالية التي يتم تقديمها للأطراف الخارجية ذات الاهتمـــام بالمنظمة . وطبقا لهذه المبادئ فإن الأحداث ذات التأثير النقدي على المنظمة يجب التعرف عليــها وتسجيلها كعملية محاسبية Accounting Transaction ومن ثم فإن نظام المعلومـــات المحاســبي الذي يختص بتسجيل وتشغيل والتقرير عن العمليات المحاسبية التي تحققت من الزاوية التاريخيـــة طبقا للمبادئ المحاسبية ذات القبول العام يمكن أن نطلق عليه نظام معلومات المحاســـبة الماليـــة Financial Accounting Information Systems .

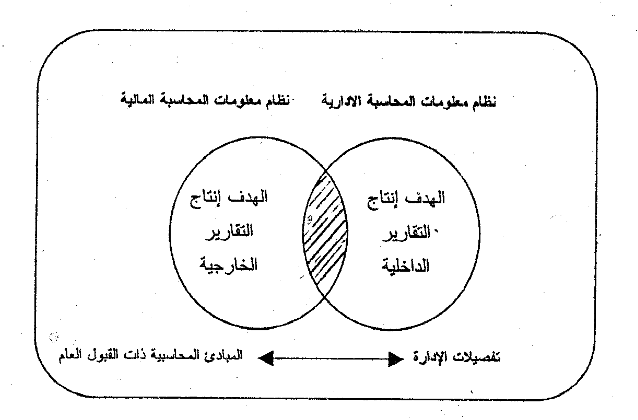
ومع ذلك فان نطاق نظام تشغيل ومعالجة البيانات المحاسبية في المنظمة يتجاوز عادة حدود المبادئ للمحاسبية ذات القبول العام . فإذا تضمن نظام المعلومات المحاسبي مثلا إعداد الموازنـــات التخطيطية على أسس تقديرية فإن ذلك ينطوى على إجراءات للتعـــرف علـــى الأحـــداث الماليـــة المتوقعة مستقبلا وتقدير الآثار النقدية الناجمة عليها . ويعتبر ذلك خروجا عن المبادئ المحاسـبية ذات القبول العام وتجاوزا لمضمونها لذلك فإن نظام الموازنات التخطيطية ومايماثلة من نظم أخرى

تستهدف توفير المعلومات للإستخدام الداخلى بواسطة إدارة المنظمة والتى تمثل فى مجموعها نظم معلومات المحاسبية الإدارية Managerial Accounting Information Systems .

ويوضح الشكل رقم (٢٨) نطاق نظام المعلومات المحاسبي في صورة دائرتين متداخلتيـــن وتشير الدائرة اليسرى إلى نظام معلومات المحاسبة المالية , بينما تعبر الدائرة اليمنى عن نظـــام معلومات المحاسبة الإدارية . ويتبين من الشكل أن نظام المحاسبة يـــهدف إلـــى إنتـــاج تقـــارير المعلومات التي تهم الأطراف الخارجية ذات الاهتمام بالمنظمة , وأنه يتم إعداد هذه التقارير وفقـــاً للمبادئ المحاسبية ذات القبول العام . كما يتضح من الشكل أيضا أن نظـــام معلومـــات المحاســـبة الإدراية يهدف إلى إنتاج تقارير المعلومات الداخلية التي تهتم بها إدارة المنظمة لتسيير نشـــاطات المنظمة وبناء خططها ومتابعة تنفيذ هذه الخطط ورقابتها , وعلى ذلك فإن هـــذه التقـــارير يتـــم إعدادها وفقاً للطرق المحاسبية التي ترى إدارة المنظمة أفضليتها عن غيرها من الطرق والمبـــادئ الأخرى بغض النظر عن درجة القبول العام لها .

وتشير مساحة التدخل بين الدائرتين التي يوضحها الشكل رقم (٢٨) إلى أن كلا النظـــامين يشتركان في بعض المكونات الرئيسية لكل منهما . فعلى سبيل المثال نجد إن المبادئ المحاســـبية ذات القبول العام تقضى بضرورة أن يتضمن نظام المعلومات المحاسبي الشامل بيانـــات تفصيليـــة عن حسابات العملاء . وهذه البيانات تستخدمها إدارة المنظمة بهدف تقرير أي العملاء يمكـــن أن يتم منحه الائتمان بقدر محدود من المخاطرة , وأيهم يعتبر منحه الائتمان أمرا مشوباً بالمخاطرة . من ناحية أخرى فان هذه البيانات تعتبر ذات قيمة عند تقييم حجم مديونيات هؤلاء العملاء بـــهدف إعداد قائمة المركز المالي للمنظمة . ومن ثم فان مثل هذه البيانات يتم الاستفادة منها عند إعـــداد التقارير الداخلية معا . كذلك فان المبادئ المحاسبية ذات القبول العام تقضى أيضـــا بضـــرورة أن يتضمن نظام المعلومات المحاسبي الشامل بيانات تفصيلية عن مفردات المخزون من المســـتلزمات السلعية من مواد وأدوات وعدد وما شابه ذلك . ومثل هذه البيانات تستخدمها [illegible]

قرار بشأن تحديد حجم وأسلوب الشراء الإقتصادى لتلك المستلزمات , كما أن هذه البيانات تعتبر ضرورية لتحديد القيم المنطقية والمقبولة لرقم المخزون السلعي الذي يمكن أن يظهر في كل من قائمة الدخل وقائمة المركز المالي . ومن ثم فان مثل هذه البيانات تخدم كل من التقارير الداخلية والخارجية معا . ومع ذلك ونتيجة لعدم ملائمة الضوابط التي تفرضها المبادئ المحاسبية ذات القبول العام للوفاء بإحتياجات إدراة المنظمة وتفصيلاتها عند إتخاذ القرارات , فإنه يتم الإستناد إلى البيانات السابقة وفقاً لمعايير معينة تفرضها الإدارة عند تحديد حجم الديون المشكوك فيها أو حجم الشراء الإقتصادى والقيمة التي يتم الإعتداد بها كرقم للمخزون عند إتخاذ قرارات معينة بشأنه . ويعنى ذلك أن البيانات الخاصة بالعملاء والبيانات المتعلقة بالمخزون السلعى تعتبر من مكونات نظام معلومات المحاسبة المالية ونظام معلومات المحاسبة الإدارية فى ذات الوقت وذلك رغم تباين المعايير المبادئ التي يتم فى إطارها إستخدام هذه البيانات عند إعداد كل من التقارير الخارجية والداخلية .



شكل رقم (٢٨) نطاق نظام المعلومات المحاسبى

بعد أن يتم الإنتهاء من إعداد التقارير المالية عن الفترة يقوم المحاسبون عادة بإعداد السجلات المالية للفترة المالية التالية . ويتضمن ذلك الإجراء مجموعة من الخطوات التي تؤدى الى إقفال الحسابات المنتهية والقيود العكسية اللازمة لفتح الحسابات المستمرة .

وتؤدى قيود الإقفال الى تحويل أرصدة حسابات الإيرادات والمصروفات التي تخص الفترة المالية إلى الحسابات الختامية التي ينتج عنها التوصل إلى صافى دخل المنظمه . وبترصيد هذه الحسابات الأخيرة فإن الرصيد النهائى لها يعبر عن صافى الدخل الذى يتم تحويلة بدورة إلى حساب الأرباح المحتجزة ، مما يترتب عليها إقفال الحسابات الختامية ليصبح رصيد كل منها صفراً .

كذلك يقوم المحاسبون أيضا بإجراء قيود عكسية لتحويل حسابات الإيرادات والمصروفات المقدمة والمستحقة إلى حسابات الإيرادات والمصروفات لتأكيد أيلولة هذه الإيرادات والمصروفات للتسوية خلال الفترة المالية التالية . ويعرض الشكل رقم (٢-٨) تلخيصاً موجزاً للخطوات الستة التي يتم تحقيقها من خلال نظام معلومات المحاسبة المالية تنفيذاً للدورة المحاسبية .

ع نظم المعلومات المحاسبية وتكنولوجيا المعلومات

Technology And Accounting Information Systems

تناولت الدراسة في النقاط السابقة خطوات الدورة المحاسبية في ظل النظام اليدوي دون بيان أثر التقنية الحديثة في نظم المعلومات على تلك الدورة وإجراءاتها . وفى هذا الإطار يمكن أن تتواجد سجلات اليومية والاستاذ فى شكل سجلات ورقية مجدونة بصورة معينة تخدم خطوات تنفيذ إجراءات النظام . ويتولى القائمون على هذه السجلات Bookkeepers تسجيل الإحداث المالية فى صورة قيود يومية وتبويبها فى صورة حسابات يدويا دون الإستعانه بأية تقنيات حديثة . كما

يتولى المحاسبون بناء على ذلك إعداد موازين المراجعة والتقارير المالية يدوياً أيضـــا باســـتخدام ورقة عمل كبيرة الحجم Accounting Worksheet .

غير أنه فى نظم المعلومات الحديثة التي تستند إلى التطورات التقنية في النظم يتـــم التعبـــير عن سجلات اليومية وسجلات الأستاذ فى صورة ملفات محفوظة على إحـــدى وســـائط الحاســـبات الآلية المناسبة Computer Files . كما تتم الإستعانه ببرامج خاصة لتسجيل الأحـــداث الماليـــة وتبويبها داخل هذه الملفات ، وإعداد التقارير المالية النهائية بصورة تلقائية . ويتولى المحاســـبون في هذه الحالة التحكم في تلك الإجراءات عن طريق مد الحاسبات بالمدخلات من البيانات اللازمـــة وتحديد كيفية عمل هذه البرامج ، حيث تشمل هذه الخطوات في حد ذاتها تقنية خاصـــة ومســـتقلة تخص الإجراءات المحاسبية دون سواها وحيث أنه من الضروري تطويع تقنية الحاسبات لأغراض الإستخدام فى تحقيق نظم معلومات المحاسبة المالية ، فان المصطلاحات الخاصة بتلك التقنية يجب النظر اليها من خلال المنظور المحاسبى والمفاهيم الخاصة بنظم المعلومات المحاسبية .

ويوضح الشكل رقم (٢٩) صورة مقارنة تعكس إجراءات وهيكل تحقيق الدورة المحاســـبية فى إطار المعالجة اليدوية والآلية للأحداث المالية . وتعتبر هذه المقابلة أو المقارنة أمرا ضروريـــاً لتسهيل إمكانية تفهم نظم المعلومات المحاسبية وكيفية معالجة البيانات من خلالها سواء بصـــورة يدوية أو آلية ، وهو الأمر التي تسعى الدراسة فى هذا الكتاب الى تحقيقه بصورة تفصيليـــة فـــى النقاط التالية .

شكل رقم ([illegible]) الاجراءات المحاسبية بالتطبيق على الحاسبات

المفهوم المحاسبى	المفهوم المقابل على الحاسبات
سجلات اليومية : اليومية العامة اليوميات المساعدة	**ملفات الأحداث المالية :** ملف اليومية العامة ملف المتحصلات والمدفوعات ملف الفواتير
سجلات الأستاذ : الأستاذ العام سجلات الأستاذ المساعدة	**الملفات الرئيسية :** ملف الأستاذ العام الرئيسى ملف حسابات المخازن الرئيسى ملف حسابات الملاك الرئيسى
قيود اليومية	إدخال البيانات
الترحيل الى الحسابات	تحديث الملفات

٧/ أهمية دراسة نظم المعلومات المحاسبية

Why study Accounting Information Systems?

أصبحت دراسة نظم المعلومات الحديثة أمرا هاماً وضرورياً خلال الفترة القليلة الماضيــــة . حيث أنه فى ظل عدم تواجد المعالجة الإلكترونية للبيانات من خلال الحاسبات كان أمـــر تشـــغيل النظام المحاسبى يتحقق من خلال تقنية المعالجة اليدوية للبيانات بصورة سهلة وميسرة . غــــير أنه نتيجة التطور السريع فى عالم الحاسبات وظهور الحاسبات الشخصية ونظمها وذيوع انتشـــار إستخدامها فى كافة المجالات ، فقد أصبح تشغيل نظام المعلومات المحاسبى من خلال الحاســـبات الآلية أمراً عملياً وممكنا حتى بالنسبة للمنظمات صغيرة الحجم . وحيث أن هذا الأمر قــد أصبــح واقعاً ملموسا في معظم المنظمات الإقتصادية حتى فى مجتمعاتنا النامية ، فإنه مـــن الضـــرورى لدراسى علوم المحاسبة التعرف على المفاهيم التى يتم الإستناد إليها فى التشـــغيل الآلـــي لنظـــم

المعلومات المحاسبية ، بل أنه من الضرورى أيضا تفهم تكنولوجيا المعلومات الحديثة التى يتم من خلالها تشغيل تلك النظم . ويمكن للمحاسب أن يتعامل مع تلك النظم من خلال عدة جوانب . فهو يمكنه أن يتعامل معها بوصفه مراجع للحسابات ، ومن ثم فإن عليه أن يتفهم طبيعية تلك النظم التى تستند إلى الحاسبات لكى يتمكن من تخطيط برنامج المراجعه الذى يلائم تلك النظم وخصائصها . وقد يواجه المحاسب مشكلة التعامل مع تلك النظم بوصفه محاسباً إداريا ، ومن ثم فإنه سيقع عليه مهمة مواجهة تلك النظم بصفة دائمة ومستمرة طوال عمله اليومى فى إعداد التقارير اللازمة للوفاء باحتياجات الإدارة من البيانات والمعلومات وتطوير هذه التقارير وتنميتها من خلال فريق عمل يتعامل بصفه مستمرة مع تلك النظم التى تستند إلى الحاسبات . كذلك فان الكثير من دارسى علوم المحاسبة يمكن أن يعملوا فى مجالات تحليل وتصميم نظم المعلومات من خلال المكاتب والهيئات الاستشارية التى تعمل فى هذا المجال وهؤلاء عادة يواجهون بصفة مستمرة ودائمة مشاكل تطوير نظم المعلومات وتحديثها لمواكبة التطورات التقنية الحديثة . وهذا أمر يتطلب بالضرورة تفهم تلك التقنيات بل والتعمق فى دراسة جوانبها لكى تتحقق لهم الإجادة والتفوق فى مجالات عملهم . ويعنى ذلك بصورة موجزة أنه مهما كانت مجالات عمل دراسى المحاسبة فإن دراسة نظم المعلومات المحاسبية وتقنياتها الحديثة أصبحت أمرا جوهرياً وضرورياً لهم فى مجالات عملهم المستقبلية ببيئة الأعمال الحديثة التى تتأثر يوماً بعد يوم بالنظام العالمى الجديد .

(٢)
نظم المعلومات الصناعية
Manufacturing Information Systems

تعد نظم المعلومات الصناعية أحد النظم المرتبطة بإدارة العمليات التشغيلية لمنشـــآت الأعمال والموجهة نحو دعم العمليات الانتاجية والتصنيعية ، والتى تشـــتمل علـــى جميـــع الأنشطة المرتبطة بالتخطيط والرقابة على العمليات الخاصة بإنتاج السلع والخدمات .

وترتكز نظم المعلومات الصناعية على إستحدام العديد من الأساليب التى تدعم أنظمـــة التصنيع المتكاملة مع إستخدام الحاسب الآلـــى Computer Integrated Manufacturing (CIM) .

وتهدف نظم التصنيع المتكاملة مع استخدام الحاسب الى تحقيق مجموعة من العوامـــل أهمها :

١ – إعادة هندسة العديد من العمليات الانتاجية سواء فى مرحلة التصميم أو التصنيع .
٢ – أتمتة العديد من عمليات الانتاج من خلال الارتكاز على النظم الآلية المزودة بخلايا عمل إلكترونية تعمل بالكمبيوتر .
٣ – تكامل جميع عمليات الانتاج ودعم العمليات التى تستخدم الكمبيوتر وشبكات الاتصال عن بعد .

وتتعدد أشكال نظم التصنيع المبينية على أستخدام الحاسب منها على سبيل المثال :

١ – التصميم بمساعدة الكمبيوتر CAD
٢ – التصنيع بمساعدة الكمبيوتر CAM
٣ – نظم التصنيع المرنة FMS
٤ – التخطيط بمساعدة الكمبيوتر
.... الخ .

نظم التصنيع المرنة
Flexabile Manufacturing Systems (FMS)

ان اعداد واستخدام قاعدة للمعلومات الالكترونية للتحكم فى عملية تحويل المواد الخـــام والخدمات الى منتجات وتسليمها فى الوقت المناسب والرقابة عليها واحداث تغييرات سـريعة فى المواصفات وفقا للتغيرات فى الطلب يعد جوهر انظمة التصنيع المرنة فى ظل إســتخدام الحاسب . ويساعد ذلك على توفير أنواع مختلفة من اجهزة الاستشعار التى يتم بنائها ذاتيــا

بداخل هذه الأنظمة Built - In - Sensors لتقوم بوظيفة تجميع ونقل البيانات والتعليمات مـن والى الآلة . وبذلك فإن قاعدة البيانات الخاصة بنظام التصنيع المرن يتيح لمستخدم النظـــام تحقيق التفاعل بإستخدام الحاسب الالكترونى مع نظام التصنيع المرن مـــن خـــلال مـــايعرف بخلايا العمل الالكترونية ، حيث يمكن تغيير بعض المواصفات الفنية لنظم الانتاج لكى تتوائـم مع التغيرات المستمرة فى أذواق المستهلكين . حيث يتميز العمل فى ظل النظـــم الانتاجيـــة المرنة بما يلى :

١. يتم الانتاج بعد تلقى طلبات العملاء.
٢. تنوع المنتجات وعدم تكرار بعضها فى بعض الأحيان Non Reptitive Product
٣. المنتجات غيرنمطية المواصفات Customized and Special Products
٤. تنوع العمليات الانتاجية وتعدد مسارات تشغيلها .
٥. الطلب على المنتجات متقطع وغير مستمر .
٦. لايتم تحديد العمليات الصناعية المطلوبة أو مسارات التشغيل وكذلك قوائم المـــواد اللازمـــة للتشغيل Bill Of Materials الا بعد تلقى الطلبات الفعلية للعملاء ، والتى تحدد نوع المنتـــج ومواصفاته والكميات المطلوبة ومواعيد التسليم ودفعات التسليم .

ويمكن القول بأن أنظمة التصنيع المرنة (FMS) تعد بمثابة العمود الفقرى لمرونة الانتاج ، حيث أن قيام الشركات المعاصرة بإدخال تكنولوجيا التصنيع المرن فى بعض خطوط الانتاج يعد أحد المقومات الرئيسية للأنظمة الانتاجية القادرة على تحقيق أهداف الشركة الاستراتيجية فى ظل المنافسة العصرية . فمما لاشك فيه التحول من تكنولوجيا الانتاج التقليدية فى معظم خطوط الانتاج الى تكنولوجيا انتاج ترتكز على قاعدة للتصنيع المرن سواء من الآلات أو المعدات او البشر سوف يمكن الشركة من انتاج نماذج متعددة من كل جيل أو عائلة من المنتجات مع توافر الامكانات اللازمة لاحداث تغييرات سريعة تواكب التغير فى نماذج أذواق المستهلكين وسوق المنتج ، هذا بالاضافة الى المقدرة على الانتقال من نموذج انتاج لآخر فى وقت لايذكر (صفرية وقت التهيئة والاعداد للانتاج) وذلك فى حدود الأغراض التى صممت من أجلها الالات والمعدات .

وجدير بالذكر أن نظام التصنيع الحديث بمفهومه السابق ليس مجرد وسيلة لادخال الحاسبات والبرامج فى تقنيات التصنيع فقط ، بل أن الأمر يتعدى ذلك نظرا لأن النظام يعد استراتيجية تتعلق بالمشاركة فى استخدام الموارد sharing of resources بالاعتماد على الحاسب الآلى فضلا عن توفير المعلومات الملائمة فى الوقت المناسب لتعظيم الأداء الكلى للشركة محل التطبيق والاستجابة لأى تغيرات فى البيئة المحيطة .

و *هكذا يتضح فى ضوء ماسبق أن* نظم التصنيع المرن يتميز بالمرونة فى التعامل مع العمليات الصناعية وأوامر التشغيل أو الانتاج المختلفة وذلك لما ترتكز عليه من آلات ومعدات مرنة مزودة بخلايا إلكترونية يمكن التحكم فيها بواسطة الحاسب الالكترونى المتصل بتلك الآلات ، وذلك بهدف الوصول الى أعلى كفاءة وفعالية وبما يحقق رضاء المستهلك النهائى .

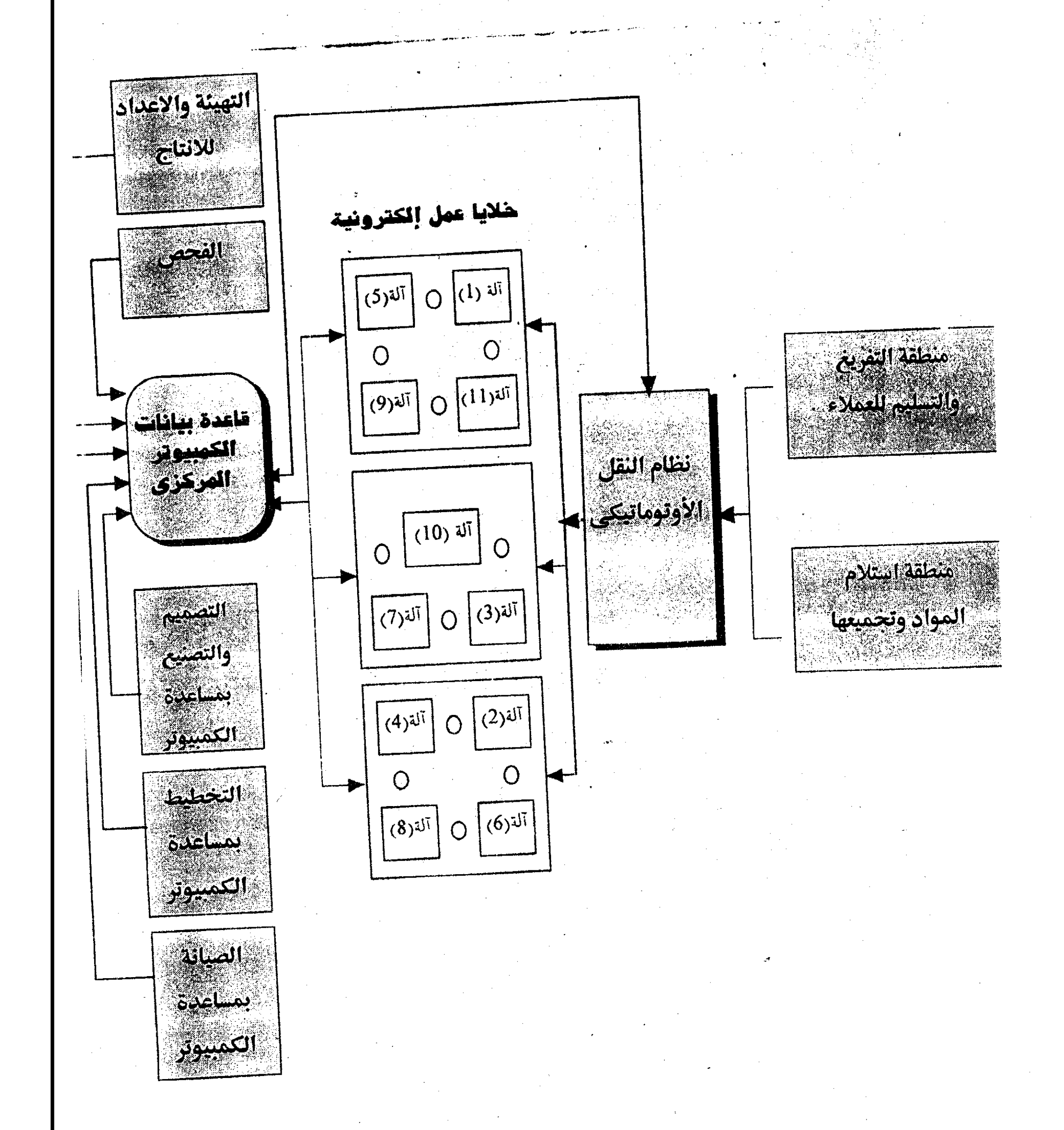
وقد تتكون محطة العمل فى نظام التصنيع المرن من آلة واحدة أو أكثر يتم برمجتها من خلال قاعدة البيانات المخزنة بالحاسب المركزى لكى تتغير بسرعة من دورة انتاجية لأخرى وبما يتمشى مع أذواق المستهلكين ، حيث يتصف هذا النظام بأن الخطوط الانتاجية ذاتية التشغيل ومرتبطة ببعضها البعض ، ويمكن برمجة الآلة الواحدة كى تغطى العمليات التى تقوم بها من دورة انتاجية الى أخرى ، وذلك بخلاف نظم التصنيع التقليدية ذات الآلية الثابتة .

وتوجد عدة طرق لتكوين محطة العمل – يطلق عليها البعض لفظ خلية Cell – تتفاوت من مجرد استخدام اسلوب التصميم بمساعدة الحاسب الآلى CAD إلى استخدام الإنسان الآلى .

والشكل التالى رقم (٨٠) يوضح نظام التصنيع المرن ونظام التحكم فيه من خلال الحاسب المركزى :

شكل رقم (٧٠)

يوضح نظام التصنيع المرن بإستخدام الكمبيوتر



الشكل السابق رقم (٧٠) يوضح نظام التصنيع المرن والمتكامل مع إستخدام الحاسب .
حيث يرتكز على مجموعة من المقومات الرئيسية أهمها :

* **توافر آلات ومعدات مرنة** : تتصف بتعدد الأغراض والأعمال التى يمكن أن تؤديها ، بالإضافة إلى قصر وقت التهيئة والإعداد للإنتاج (وقت تحويلها من عمل إلى آخر) أو الوصول إلى لحظية أو صفرية وقت التهيئة ، ولا يتسنى ذلك إلا عن طريق استخدام آلات يتم التحكم فيها رقمياً بواسطة الكمبيوتر Computer Numerical Control Machines .

* **توافر مجموعة من العمالة المرنة** : يكون لديها القدرة على أداء أعمال متنوعة وأداء أكثر من وظيفة .

ومن خلال الآلات المرنة التى يتم التحكم فيها بواسطة الكمبيوتر والعماله المرنة يتم تشكيل خلايا العمل الإلكترونية المرنة والتى يمكن اخضاعها لعمليات تهيئة متغيرة Computer Controlled- Variable Setup من خلال قاعدة بيانات مركزية الكترونية لنظام التصنيع المرن والتى تصاحب استخدام تلك النظم .

وإذا كانت خلايا العمل المرنة بمثابة الأنسجة الرئيسية لأنظمة التصنيع المرنة إلا أن هناك مقومات أخرى لها ومن أهمهاتوافر وسائل المناولة المبرمجةProgramable Material Handling Machines . وحركة الإنتقال الأوتوماتيكى للإنتاج تحت التشغيل بين الآلات المختلفة التى تتكون منها خلية العمل الإلكترونى المرنة Automated Transfer Of Work . فإذاما تم ربط هذه الأنظمة أو الخلايا أثناء الإستخدام من خلال الإنتفاع الكامل بتكنولوجيا الكمبيوتر والتى تشتمل على التطورات فى مجال أجهزة الكمبيوتر والبرامج المرنة الخاصة به ، فإننا نصل إلى جوهر أنظمة التصنيع المتكاملة بإستخدام الكمبيوتر .

* **اشتمال نظام التصنيع المرن والحديث على وجود بعض الوسائل المعاونة** التى تساعد فى عملية التصنيع بإستخدام الكمبيوتر **ومن أهم تلك الوسائل** :
  • التصميم بمساعدة الحاسب .
  • التخطيط بمساعدة الحاسب .
  • الصيانة بمساعدة الحاسب .

خصائص نظام التصنيع الحديث المتكامل مع إستخدام الحاسب :

تتسم البيئة الصناعية على المستوى العالمي بعدد من الخصائص من أهمها : تزايد حدة وشدة المنافسة العالميـــة أو الكونيـــة (Global

1 - **المرونة :**

يقصد بالمرونة سرعة التغيرمن دورة إنتاجية لأخرى والقدرة على إنتاج منتجات مختلفة فى نفس الوقت حيث يمكن إنتاج منتجات مختلفة تشترك فيما بينها فى بعض الخصائص ، وبالطبع فإن نظم التصنيع المرنة لابد وأن تكون آلية ولكنها تختلف عن نظم التصنيع ذاتية الآلية الثابتة التى تقوم بإنتاج منتجات نمطية ، أى أن نظم التصنيع المرنة هى بالضرورة نظم تصنيع آلية ولكن ليست كل نظم التصنيع الآلية مرنة .

2 - **التحول من اقتصاديات الحجم إلى اقتصاديات النطاق :**

فتكلفة انتاج الوحدة الواحدة من المنتجات المتعددة على نفس خط الإنتاج لا تتأثر بحجم أمر التشغيل أو عدد مرات الإنتاج من كل منتج ، أى أنه نتيجة لمرونة الآلات فلن تكون هناك تكلفة إضافية لتعدد وتنوع المنتجات ، ومن ثم لا أهمية لمبدأ اقتصاديات الحجم الذى يقضى بإنتاج كميات كبيرة من ،نتج واحد له خصائص أو مواصفات ثابتة من أجل تخفيض التكلفة .

3 - **التركيز على الجودة :**

حيث يتمتع هدف تحسين الجودة والانتاجية معا بأكبر قدر من الاهتمام فى ظل استخدام نظم التصنيع المرنة ، حيث تغطى أنشطة الرقابة على الجودة جميع مراحل العملية الانتاجية بدءا من التخطيط للانتاج وحتى الوصول الى المنتج النهائى ، بل ومايعرف بخدمات مابعد البيع .

4 - **خفض التكاليف والاسعار :**

حيث تستند نظم التصنيع المرنة على فلسفة ضبط الوقت JIT فى تخفيض التكاليف وهو مايساهم بالتبعية فى بناء قدرتها على تخفيض الأسعار .

٤- تزايد معدلات الإبتكار والتغير التكنولوجى :

أدى تزايد معدلات الإبتكار التكنولوجى إلى تخفيض زمن دورة حياة المنتج (Product life cycle) . ويعنى ذلك ضرورة قيام الشركات بالإسراع من معدل تقديم منتجات جديدة إلى الأسواق . ولذا يتم توجيه الإهتمام نحو عمليات تصميم المنتجات (Design) وبحيث تتم بسرعة وكفاءة أعلى . ومما يؤكد ذلك هو قيام عدد من الشركات الكبرى بوضع خططها بغرض المحافظة على معدل حياة أكبر للأفكار المقدمة من جانب فرق العمل المكلفة بتصميم المنتجات . وعلى الرغم من هذه الجهود ، إلا أن التحدى الهام فى هذا المجال هو كيفية تشجيع وزيادة حماس المصممين للإبتكار المستمر مع الإحتفاظ فى نفس الوقت بالتغيرات الأساسية والجوهرية للمنتجات فى حدود أقل .

٥- القضاء على الضياع Eliminating:

حيث يتم تحديد الضياع ومواطنة بطرق متعددة منها دراسة وتحليل الأنشطة الصناعية وتحديد الأنشطة التى تضيف قيمة ومنفعة للمنتج وتلك التى لا تضيف قيمة أو منفعة ، ومحاولة القضاء على الأنشطة الأخيرة وبالتالى تقليل أو القضاء على الضياع فى الوقت والتكاليف .

٦- تخفيض مدة دورة المنتج : Reducing Cycle (or lead) time:

وتتمثل هذه المدة فى الفترة بين إستلام المواد والمكونات المشتراه وبين شحن المنتج التام للعميل . وتتصف نظم التصنيع المتقدمة بالعمل على تخفيض مدة دورة المنتج وذلك بالغاء الأنشطة التى لاتضيف للمنتج قيمة . أى محاولة جعل دورة المنتج مساوية للوقت اللازم فقط لعملية إنتاجه . وتحقيق ذلك من رضا العميل نتيجة تخفيض التكاليف من ناحية ثم تلبية إحتياجاته فى الوقت المناسب له دون تأخير من ناحية ثانية .

٧- التركيز على عمليات ونظم التصنيع الحديثة :

يعتبر إختيار عمليات ونظم التصنيع - كيفية تصنيع المنتج - من أحد العوامل الهامة والمؤثرة فى تكاليف ووفـــورات التصنيـــع - ففـــى الماضى ، كان يتم التركيز على إنجاز معدلات مرتفعه من الآلية والكفاءة وبما يمكن من زيادة حجم الإنتاج لمنتج معين ومن ثم تخفيـــض تكلفـــة إنتاج الوحدة وذلك على حساب إعتبارات المرونة فى عمليات التصنيـــع (إنتاج عدة منتجات من خلال خطوط الإنتاج) . أما فى ظل بيئة التصنيـــع الحديثة ، فإنه يتم التركيز على نظم مختلفة فـــى التصنيـــع مثـــل نظـــم التصنيع المتقدمـــه (- Advanced manufacturing technology AMT) وذلك بغرض التحول من عنصر الكفاءة كأساس للمـــيزة إلـــى عنصر الفعالية فى تحقيق ميزة تنافسية متواصلة . فالهدف مـــن نظـــم التصنيع المتقدمه ونظم التصنيـــع المرنـــة (Flexible maufacturing systems - FMS) هو السماح لعمليات التصنيع بالتغير السريع من إنتاج منتج معين إلى إنتاج منتج آخر ، والتكيف لإنتـــاج منتجـــات متنوعـــه بحجوم كبيرة أو فى الشكل لوطات صغيرة الحجم مع الإحتفـــاظ بمزايـــا عمليات الإنتاج المستمر .

١٠- التوجه نحو فلسفة الوقت المحدد :

ترجع جذور هذا المفهوم (Just - in - time or JIT) إلى فكـــرة أساسية وهى أنه يمكن النظر إلى عملية التصنيع أساساً بإعتبارها عملية تدفق (Flow Process) لعناصر المدخلات والمخرجات ، وإنطلاقات مـــن فلسفة الوقت المحدد ، فإنه يمكن تحقيق قيمة مضافة للمدخـــلات مـــن المواد والمكونات كلما أمكن تخفيض عنصر الزمن . ونظريـــاً ، يمكـــن القول بأنه لن يوجد مخزون نظراً لأن المواد الخام يتم الحصول عليـــها فى حالة الحاجة إليها ، كما أن المنتجات النهائية يتم بيعها فوراً .

وهكذا فإنه في ظل ادخال واستخدام نظم التصنيع المرنة - سوف يتحقق للمنشأة مجموعة من المزايا أهمها : (1)

* إستغلال أفضل للطاقة الإنتاجية من خلال توفر مدى واسع من أحجام الإنتاج الإقتصادى ، فإذا إنخفض الحجم المقرر لإنتاج منتج ما يمكن بسهولة إعادة جدولة الإنتاج بحيث تستغل الطاقة الإنتاجية المتاحة فى خط إنتاج فى إنتاج منتج آخر .
* انخفاض زمن التجهيز والاعداد Set - Up time مما يؤثر بالايجاب على فترة توريد المنتج أو تسليمه للعميل Lead time ولاشك ان الوقت يمثل احد العوامل الأساسية التى يراعيها المستهلك ، بالاضافة للجودة ، السعر .. الخ . والتى تلعب دورا كبيرا ولاسيما فى ظل المنافسة الشديدة .
* تخفيض حجم المخزون ومن ثم تخفيض تكاليفه نتيجة لانخفاض زمن التجهيز .
* تعتبر التكاليف الرأسمالية لنظام التصنيع المرن أقل من مثيلتها فى ظل النظام الآلى الثابت وذلك نظرا لكفاءة استغلال الطاقة الإنتاجية فى ظل النظام المرن .
* التشجيع على الابتكار والتعديل فى شكل وتصميم وخصائص المنتجات وأيضا تنفيذ تلك الابتكارات - نتيجة لسهولة وإنخفاض تكلفة تغير نوعية المنتجات التى ينتجه نفس الخط الانتاجى - الأمر الذى يجعل إقتصاديات التقدم الفنى أكثر كفاءة .
* تضاؤل دور العنصر البشرى مما يؤدى لارتفاع مستوى جودة الانتاج ومن ثم زيادة درجة الثقة فى المنتج ، بالإضافة إلى مزايا أخرى غير مباشره تتمثل فى إقتصاديات تخطيط المصنع وإنخفاض تكاليف الإنتقال والمناوله .

(٣)
نظم معلومات موارد المعلومات
Information Resources Information Systems

مقدمة :

تعد خدمات المعلومات مجالا وظيفيا هاما في المنشأة. ويشمل المتخصصون في المعلومات كل من محللي النظم ، والمبرمجين، وإداري قواعد البيانات، والمتخصصين في الشبكات، وأفراد التشغيل. ويمكن أن تختلف الطريقة التي ينظم بها المتخصصون في المعلومات العاملين في خدمات المعلومات من منشأة لأخرى.

وتشمل موارد معلومات المنشأة نظم مكونات، ونظم برامج، ومتخصصين في المعلومات ومستخدمين،وبيانات ومعلومات.وتوجد معظم هذه الموارد في خدمات المعلومات،إلا أن المزيد والمزيد بدأ ينقل من خدمات المعلومات إلى مناطق المستخدمين المختلفة.

ويأخذ نموذج نظام معلومات موارد المعلومات information resources information system(IRIS) نفس الشكل مثل نظم المعلومات الوظيفية الأخرى.وتشمل المدخلات بيانات المحاسبة، ونتائج مشروعات أبحاث خاصة، وذكاء يجمع من بيئة المنشأة.وتنتج خمسة نظم فرعية المخرجات. فتوفر أربعة من النظم الفرعية معلومات خاصة بموارد نظم المكونات، ونظم البرامج، والبشر، والبيانات والمعلومات. ويجري النظام الفرعي الخامس تكاملا للبيانات من الأربعة الأخرى. ويشمل مستخدمو نظام معلومات موارد المعلومات أفرادا يعملون في المنشأة كلها ويكونوا مشمولين في إدارة المعلومات.

وتمثل موارد المنشأة من المعلومات استثمارا كبيرا. ويكون مراقب المعلومات الرئيسي مسؤولا عن حفظ هذه الموارد أمنة ومحمية.ويعتبر مراقب المعلومات الرئيسي كل التهديدات لأنشطة حوسبة المنشأة ويحقق أمنا للنظم عن طريق وضع

العقبات الطبيعية والمنطقية في وجه الاتصال غير المصرح به.وتكون خطة الطوارئ جزءا هاما من أمن النظام حيث تضمن استمرار التشغيل في حالة حدوث كارثة.

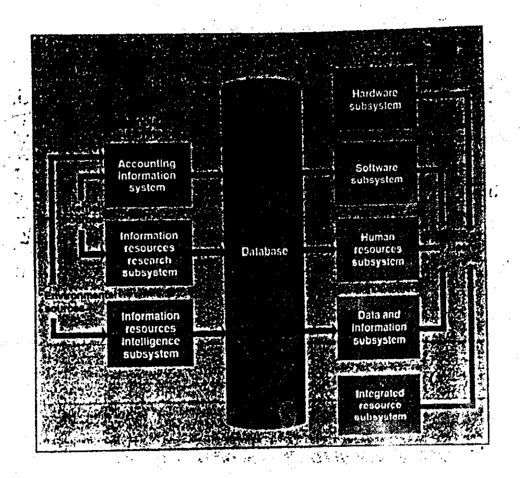
وفي العديد من المنشآت ، توجد قوى تحتية تؤثر على خدمات المعلومات بطرق معنوية.وإحدى القوي التي تضيف إلى حمل عمل خدمات المعلومات وتضع ضغطا على موارد خدمات المعلومات هي إعادة تصميم عملية الأعمال business process redesign(BPR). فتأخذ العديد من المنشآت نظرة محدثة لبعض عملياتها الطبيعية القديمة وتستنتج طرقا جديدة لأدائها بصورة أفضل .وفي أغلب الأحوال، تحتاج مشروعات إعادة تصميم عملية الأعمال BPR تطوير نظم معلومات جديدة. كما تطبق خدمات المعلومات أيضا في إعادة بناء العديد من النظم الأقدم المعتمدة على الحاسب.

وحاليا، تمارس القوى الأخرى تأثيرا على خدمات المعلومات في الاتجاه العكسي لتقليل مستوى الموارد ومدى المسئولية. وهذه القوى هي الإندماج، وتقليل الحجم (انتقال العمل من على حاسبات كبيرة إلى حاسبات أصغر) ، والموارد الخارجية. وبسبب هذه القوى ، يوجد الكثير من عدم التأكد الخاص بمستقبل مراقب التنفيذ الرئيسي وخدمات المعلومات.

نموذج لنظام معلومات موارد المعلومات

A model of an information resources information system

نظام معلومات موارد المعلومات information resources information system(IRIS) هو النظام الذي يوفر معلومات خاصة بموارد معلومات المنشأة للمستخدمين الموجودين في المنشأة. ويبين شكل رقم (٧١) المكونات الرئيسية له :



شكل (٧١)

النظم الفرعية للمدخلات Input Subsystems

نستخدم نفس أنواع النظم الفرعية للمدخلات لخدمات المعلومات مثل المجالات الوظيفية الأخرى. وتوفر النظم الفرعية بيانات محاسبية ، وتجري مشروعات أبحاث خاصة، وتجمع معلومات من عناصر موجودة في بيئة المنشأة.

نظام المعلومات المحاسبية يجمع نظام المعلومات المحاسبية بيانات داخلية تصف وحدة خدمات المعلومات وبيانات بيئية تصف العمليات الجارية للوحدة مع مورديها. ويشمل الموردون موردي نظم مكونات والذين يوفرون نظم المكونات، وموردي نظم البرامج الذين يوفروا نظم البرامج، والكليات والجامعات، ووكالات التشغيل، والمجتمع الشامل ، ويوفر كل منها الموارد البشرية ، وموردي قواعد البيانات التجارية الذين يوفرون البيانات والمعلومات. وتوفر قاعدة بيانات نظام المعلومات المحاسبية كلا من البيانات التاريخية والحالية التي تصف كل من هذه الموضوعات.

النظام الفرعي لأبحاث موارد المعلومات يتم استخدام اسم النظام الفرعي لأبحاث موارد المعلومات information resources research subsystem في وصف تلك الأنشطة التي تتكون من مشروعات أبحاث خاصة داخل المنشأة، والتي تحدد بدورها احتياجات المستخدمين ورضائهم. ونادرا ما يكون لخدمات المعلومات وحدة تنظيمية مخصصة لهذه

الوظيفة ، فهي نشاط يؤديه محللو النظم بالتعاون مع المستخدمين. ويمكن أن يحصل المحلل على دعم من إداري قاعدة البيانات والمتخصصين في الشبكات عندما تكون هناك حاجة إلى خبراتهم.

النظام الفرعي لذكاء موارد المعلومات تستخدم مصطلح النظام الفرعي لذكاء موارد المعلومات information resources intelligence subsystem في وصف الوظائف المشمولة في جمع معلومات من العناصر الموجودة في بيئة المنشأة – خاصة تلك العناصر التي تتداخل معها خدمات المعلومات ، وتشمل هذه العناصر مايلي:

- الحكومة: تفرض الحكومة قيودا في صورة قوانين تتناول حقوق الأفراد للخصوصية المرتبطة بقاعدة البيانات واستخداماتها. ويجب أن تظل خدمات المعلومات ملمة بأحدث هذه القوانين وكذلك تلك التي تتناول الأنواع المختلفة من إعداد تقارير الضرائب.
- الموردون: يوفر الموردون كل صيغ الموارد الطبيعية.
- اتحادات العمال: في بعض المنشآت، ينتمي أفراد خدمات المعلومات لإتحادات عمال. وفي هذه المنشآت يجب أن تظل خدمات المعلومات ملمة بأحدث المعلومات عن عقود الاتحاد.
- المجتمع الشامل: يعمل المجتمع الشامل كأحد موارد الموارد البشرية. فيتقدم الأفراد للعمل في المنشأة، دون الذهاب خلال منظمات رسمية مثل وكالات التشغيل، أو الكليات والجامعات.
- العملاء: يحتوي عملاء خدمات المعلومات على منظمات خارجية مثل عملاء المنشأة وموردها الذين يتلقون مخرجات من نظام المعلومات المحاسبية في صورة فواتير، وأوامر شراء ، وما إلى ذلك. ويجب أن تظل خدمات المعلومات ملمة باحتياجات المستخدمين هذه بالإضافة إلى احتياجات هؤلاء العاملين في المنشاة.
- المنافسون: يشمل المنافسون الموارد الخارجية التي تنافس خدمات المعلومات في بعض أو كل تطبيقات الحاسب للمنشأة، أو الذين يمكن أن يكونوا مسؤولين عن عملية الحاسب المركزية كلها.ويجب أن يعرف مراقب المعلومات الرئيسي من هي الموارد الخارجية الممكنة ، ويفهم مقدراتهم. وتمكنه هذه المعرفة من اتخاذ القرارات الصحيحة الخاصة بالموارد الخارجية.

ويكون هذا المجال للذكاء البيئي مجالا لم تؤدي خدمات المعلومات فيه إلا عملا ضعيفا.فهناك قيود على المنشأة التي بها نظم رسمية لجمع معلومات بيئية لخدمات المعلومات، إلا أن مراقب المعلومات الرئيسي كان له تركيز داخلي تقليديا. فعادة ما يفشل مراقب المعلومات الرئيسي في إدراك أهمية الاحتفاظ بروابط معلومات مع عناصر تقع خارج المنشأة، كما يفشلون أيضا في فهم كيف يمكنه التأثير على العلاقات البيئية عن طريق أخذ وقفة نشطة.

ولايوجد لدى معظم مراقب المعلومات الرئيسيين من يرجعون إليه عندما يحتاجون إلى جمع بيانات بينية.إلا أنه عن طريق تطبيق منهج النظم واستخدام نفس نموذج نظام المعلومات لكل المجالات الوظيفية، سيصبحون قادرين على إدراك غياب النظام الفرعي لذكاء المدخلات في خدمات المعلومات ، وهي إشارة تمثل مشكلة في حاجة إلى حل.

النظم الفرعية للمخرجات Output subsystems

من السهل رؤية خدمات المعلومات كعملية تصنيع، تحول المواد الخام (البيانات) إلى سلع نهائية (المعلومات).كما أن نظرة التسويق ممكنة أيضا، تلك التي تميز أن احتياجات مراقب المعلومات الرئيسي"التسويق"منتج المعلومات للعملاء داخل وخارج المنشأة.كما يمكن أيضا رؤية خدمات المعلومات بالنسبة إلى الموارد المالية والبشرية.
وحيث إننا أخذنا نظرة تدفق المورد، فتعكس النظم الفرعية لمخرجات نظام معلومات موارد المعلومات الأربع أصناف الأساسية لموارد المعلومات – نظم المكونات، ونظم البرامج،والموارد البشرية،والبيانات والمعلومات.ويمثل كل من هذه الموارد بنظام فرعي مستقل للمخرجات.كما اتبعنا أيضا النمط الذي استخدمناه في نظم معلومات التسويق، وأضفنا نظاما فرعيا خامسا والذي يجري تكاملا للبيانات والمعلومات من الأربعة نظم الفرعية الأخرى.

***النظام الفرعي لنظم المكونات* يعد النظام الفرعي لنظم المكونات hardware subsystem** مخرجات المعلومات التي تصف موارد نظم المكونات.ويمكن أن تأخذ نظم البرامج المستخدمة في هذا النظام الفرعي صورة لغات الاستفسار، وكاتبات التقارير، ونماذج رياضية. وعلى سبيل المثال، يمكن أن يتلقى مدير عمليات الحاسب تقريرا شهريا يوفر معلومات خاصة باستخدام الحاسب الكبير طبقا لوحدات الأقسام.مثال آخر لمخرجات هو النموذج الرياضي الذي يمكن مدير الشبكة من عمل تجارب على تشكيلات شبكات مختلفة ليحقق أفضل خدمة للعميل بأقل تكلفة.

النظام الفرعي لنظم البرامج **يعد النظام الفرعي لنظم البرامج software subsystem** مخرجات معلومات تصف موارد نظم البرامج. وبينما يكون لدى معظم المنشآت فكرة جيدة بموارد نظم المكونات الموجودة لديها ومواقعها، عادة لا يمكن أن يقال نفس الشئ بالنسبة إلى نظم البرامج. ففي العديد من المنشآت ، يمكن أن يشتري المستخدمون نظم البرامج سابقة الإعداد دون أي مراقبة مركزية.ونتيجة لذلك، يحدث إذدواج لا حاجة له بالنسبة لأوامر نظم البرامج ولا أحد يعرف أي نظم برامج متاحة أو مكان تواجدها.ويمكن أن يحفظ النظام الفرعي لنظم البرامج سجلا بمن لديه أي نظم برامج ، وصيغها، وما إلى ذلك. وتكون مخرجات المعلومات من هذا النظام الفرعي في صورة استجابات لاستفسارات من قاعدة البيانات وتقارير دورية.

النظام الفرعي للموارد البشرية يوفر النظام الفرعي للموارد البشرية human resources subsystem معلومات خاصة بالمتخصصين في المعلومات العاملين في المنشأة. ويحفظ سجل بكل متخصص في المعلومات في قاعدة البيانات، موفرا معلومات عن موضوعات مثل المعرفة التقنية ، والمهارات ، وسيطرته على أي أدوات ، وخبرته في العمل ، وتفضيلاته في العمل. ومع إتاحة هذه البيانات ، يمكن عمل بحث في قاعدة البيانات لتعريف المتخصصين الذين يحققون معايير مثل الخبرة في التحليل والتصميم ، والمهارة في التبرير الإقتصادي للنظم المقترحة، والخبرة في أدوات هندسة نظم البرامج بمساعدة الحاسب computer-aided software engineering (CASE)tools، والرغبة في العمل في مشروعات الذكاء الصناعي، وما إلى ذلك.
وتعزز بيانات الموارد البشرية المحفوظة في قاعدة بيانات خدمات المعلومات تلك التي تحفظ في وحدة الموارد البشرية.

النظام الفرعي للبيانات والمعلومات يعد النظام الفرعي للبيانات والمعلومات data and information subsystem مخرجات تصف موارد البيانات والمعلومات المقيمة في قاعدة البيانات المركزية.وتحتوي المخرجات على استجابات لاستفسارات من قاعدة بيانات وتقارير دورية.ويمكن أن يحصل إداري قاعدة البيانات ، على سبيل المثال، على تقرير يبين من يتصل بقاعدة البيانات ، ومن أي المواقع ، وفي أي الأوقات.ويمكن أن يكون مثل هذا التقرير مفيدا في تعريف مجرمي الحاسب الذين يحاولون عمل اتصال غير مصرح به. مثال آخر للمخرجات هو الاستجابة على استفسار من أحد المستخدمين الذي يريد معرفة ما إذا كان تقرير معين موجود أم لايمكن أن تحتوي قاعدة البيانات على ملف يعرف كل التقارير الموجودة في المنشأة ، ويصف محتوياتها وربما يوفر أمثلة. ويمكن أن تلغي إتاحة مثل هذه المعلومات الحاجة إلى إنتاج تقارير جديدة عندما تكون مثل هذه التقارير موجودة بالفعل.

النظام الفرعي لتكامل الموارد يجري النظام الفرعي لتكامل الموارد integrated resource subsystem تكاملا لمعلومات تصف موارد نظم المكونات ونظم البرامج والموارد البشرية والبيانات والمعلومات وكمثال لذلك يمكن دمج البيانات التي تصف نظم المكونات ونظم البرامج والموارد البشرية عند إعداد خطة للطوارئ ويمكن أن تصف مثل هذه الخطة كيف يضمن أمن المتخصصين في المعلومات عند حدوث كارثة وكيف يتم الإتصال بنظم مكونات متوافقة موجودة في موقع آخر وكيف يمكن تأمين نظم البرامج.

مستخدمو نظام معلومات موارد المعلومات (IRIS users)

معظم مستخدمي نظام معلومات موارد المعلومات هم مراقب المعلومات الرئيسيين ومديرو خدمات المعلومات الآخرين إلا إنه نظرا لإمكانية توزيع خدمات المعلومات على مناطق المستخدمين ويشمل مديرو هذه المجالات أيضا ضمن المستخدمين.

مسؤليات مراقب المعلومات الرئيسي CIO Responsibilities

مراقب المعلومات الرئيسي يمكن أن يكون منفذ إدارة عليا يشارك في لجنة منفذى الإدارة العليا ولجنة قيادة نظام المعلومات الإدارية. وفي تأدية واجبات هاتين اللجنتين، يساهم مراقب المعلومات الرئيسي في التخطيط الإستراتيجي للمنشأة ولخدمات المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، ينظر الرئيس إلى مراقب المعلومات الرئيسي كمصدر أولى للقيادة عندما يأتي إلى تحقيق وصيانة جودة المعلومات، والإحتفاظ بموارد المعلومات آمنة، والتخطيط للطوارئ ، والإحتفاظ بتكاليف مورد المعلومات تحت التحكم. وسوف نصف هذه المجالات في الأقسام التالية.

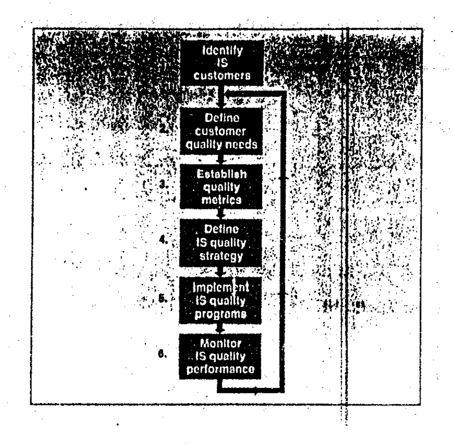
تحقيق إدارة الجودة في خدمات المعلومات

Achieving Quality Management in Information Services

في أغلب الأحيان، يصاحب مصطلح الإدارة الشاملة للجودة عمليات التصنيع. إلا أنه يمكن تطبيق نفس الأساسيات على أي منتجات وخدمات، بما في ذلك تلك التي تقدمها خدمات المعلومات. فيمكن أن تشمل خدمات المعلومات ، تحت قيادة مراقب المعلومات الرئيسي، في الإدارة الشاملة للجودة عن طريق إتباع العملية المستمرة المتكررة الموضحة في الشكل (٢-٧)

(١) تحديد عملاء خدمات المعلومات Identify IS Customers

في تلك المنشآت التي طبقت موارد معلوماتها تاريخيا لتحقيق إحتياجات المستخدمين،وفي هذه المنشآت تمثل لجنة قيادة نظام المعلومات الإدارية المستخدمين على أساس المنشأة كلها، ويقومون طلبات دعم المعلومات ويوزعون الموارد المالية اللازمة. وفي المنشآت التي لا يكون لخدمات المعلومات فيها توجها للعملاء، يجب أن تنفذ خدمات المعلومات نظاما رسميا لتعريف هؤلاء الأفراد والمجموعات الموجودين داخل المنشأة الذين لديهم إحتياجات للمعلومات. ويمكن تحقيق هذا التعريف بعمل حصر يمكن إجراؤه عن طريق المقابلات الشخصية، أو المكالمات الهاتفية ، أو من خلال البريد.



(٢) تحديد احتياجات العملاء من الجودة Define Customer Quality Needs

حتى عندما يكون لخدمات المعلومات توجها للمستخدم وتعرف من يكون عملاؤها وما المعلومات التي يحتاجون إليها، عادة مايلزم تعريف أبعاد جودة المنتج والخدمة التي يشعر المستخدمون بأنها مهمة.

** تحديد احتياجات جودة المنتج

يمكن أن تأخذ جولة أخرى من الحصر أراء المستخدمين الخاصة بمشاعرهم ناحية أبعاد جودة المنتج.

فأجرت شركة المطاط Goodyear Tire & Rubber Company ، على سبيل المثال ، حصرا للإدارة المتوسطة في كل من خدمات المعلومات ومجالات المستخدم ، ووجدت أن المديرين يختلفون في بعض من إدراكاتهم لجودة المنتج. ويسرد جدول(١) الأبعاد بالترتيب، إعتمادا على التقديرات الشاملة لخدمات المعلومات ومديري المستخدمين.وتم تقدير ستة من الأبعاد بأنها مرتفعة من قبل خدمات المعلومات ، بينما تم تقدير تسعة من الأبعاد بأنها مرتفعة من قبل المستخدمين.إلا أن هناك اتفاق كبير بين المجموعتين.

جدول (١) مقارنة كيف تدرك خدمات المعلومات ومديري المستخدمين في مستوى الإدارة المتوسّطة أهمية أبعاد جودة المنتج.

البعد	القيمة المدركة		
	خدمات المعلومات	المستخدم	الشّامل
الدّقة	٤,٩١	٤,٨٨	٤,٨٩
مخرجات موثوق بها	٤,٩٠	٤,٨٦	٤,٨٧
العمل طبقا للمواصفات	٤,٧٥	٤,٧٣	٤,٧٣
صداقة للمستخدم	٤,٥٠	٤,٧٥	٤,٦٨
المناسبة	٤,٥٩	٤,٥٣	٤,٥٣
وقت استجابة سريع	٤,١٢	٤,٥٥	٤,٤٢
تحقيق كل احتياجات المستخدم	٤,٢٢	٤,٤٨	٤,٤١
لا تعطيل	٣,٩٦	٤,٢٥	٤,١٦
التّسليم في الوقت المحدد	٣,٨٠	٤,١٦	٤,٠٥
له توثيق للمستخدم	٤,٢١	٩,٩٣	٤,٠١
يمكن تغييرها بسرعة	٣,٨٤	٤,٠٤	٣,٩٨
التّسليم طبقا للميزانية	٣,٤٥	٣,٦٧	٣,٦١
عملية منخفضة التّكلفة	٣,١٩	٣,٤٩	٣,٤٠
له توثيق للمبرمج	٣,٧٤	٣,٢٣	٣,٣٩
يستخدم تقنية جديدة	٣,٠٤	٣,٢٨	٣,٢١

المصــــــدر : Leslie A. Christensen and Robert D. Smith, "Information Systems Quality and Value: A Comparison Study of User Versus IS Perceptions", *Journal of Information Technology Management* 2 (Number 3, 1991), 20. مستخدم بتصريح.

وباستخدام حصر جوودبير كمثال ، تشمل أبعاد جودة المنتج مايلي:

- الدقة
- مخرجات موثوق بها
- صداقة المستخدم
- العمل طبقا للمواصفات
- وقت استجابة سريع
- المناسبة
- تحقيق كل الاحتياجات
- لا تعطيل
- التسليم في الوقت المحدد
- سهولة التغيير

وتصبح هذه الأبعاد نمطيات لأداء النظام system performance الذي يتوقعه المتخصصون في المعلومات إدخاله في التصميمات.

** تحديد احتياجات جودة الخدمة

حيث يمكن حصر المستخدمين بالنسبة إلى مشاعرهم الخاصة بجودة خدمة خدمات المعلومات أيضا. وقد بنيت الأبعاد المسرودة أدناه على اقتراح لمسوقي خدمات المنشأة بصفة عامة.

- مستجيب للاحتياجات
- حسن الإطلاع
- لطيف
- مخلص
- له مظهر مهني

وتصبح الأبعاد مثل هذه نمطيات لدعم النظام الذي يتبعه المتخصصون في المعلومات عند أدائهم مهامهم.

(٣) إعداد مصفوفات الجودة Establish Quality Metrics

* مصفوفات الجودة Quality Metrics هي معايير تستخدم في تقويم الدرجة التي يحققها بعد الجودة طبقا لكل جهد نظام.

* مصفوفات معلومات جودة المنتج تقيس ستة من أبعاد المنتج التي سبق تعريفها أعلاه (الدقة، وصداقة المستخدم، والعمل طبقا للمواصفات ، والمناسبة ، وتحقيق الاحتياجات ، والتسليم في الوقت المحدد) جهد التطوير development effort. ويمكن تقويم هذه الأبعاد بطريقة مستمرة مع استمرار دورة حياة النظام، مع عمل التقويم النهائي عند وقت قبول النظام. وتكون الأربعة أبعاد المتبقية مقاييس لأداء النظام system performance ويمكن تقويمها بواسطة المستخدم خلال مرحلة الاستخدام. ويمكن عمل مصفوفة واحدة أو أكثر لكل بعد، والتي يمكن أن تكون في صورة كمية أو صورة شخصية.

* مصفوفات معلومات جودة الخدمة يقوم المستخدمون جودة الخدمة التي يوفرها أفراد خدمات المعلومات أيضا. وخلال التطوير، يقوم المستخدم بعمل هذه التقويمات كل بضعة أسابيع أو ما شابه ذلك. وبعد التنفيذ ، يجري المستخدم التقويم بصورة أقل تكرارا ، مثل كل سنة.

(٤) تحديد استراتيجية جودة خدمة المعلومات Define IS Quality Strategy

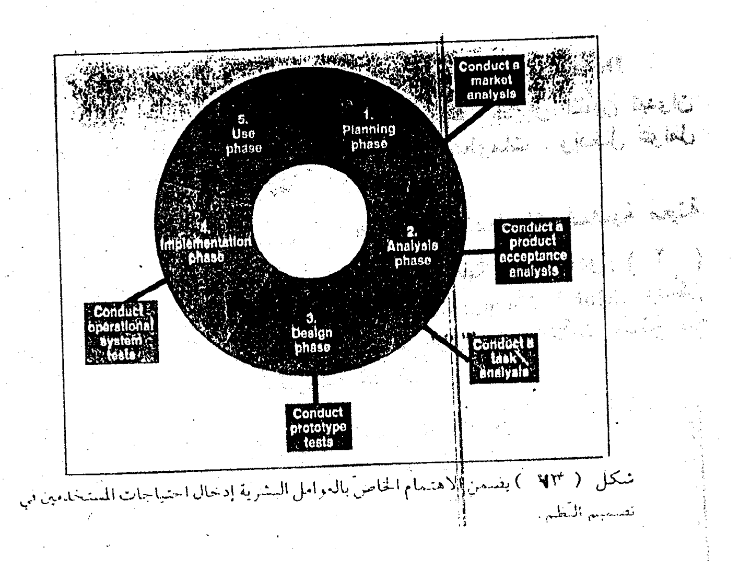
يمكن أن تتبع خدمات المعلومات استراتيجيات مختلفة، إلا أن اثنتين تبدوان أساسيتين. وهما التجنيد والتدريب للعاملين في خدمات المعلومات ، وإدخال عوامل الموارد البشرية في عملية تطوير النظام.

- **التجنيد والتدريب لقد عرف العديد من المنشآت اختصاصات أساسية معينة ينظرون إليها بالنسبة إلى المتقدم للحصول على عمل فيها.ويسرد جدول (٢) عشرة اختصاصات تستخدمها منشأة موبيل Mobil Corporation. وتمكن الاختصاصات هذه المتخصصين في المعلومات من عمل علاقات متينة مع المستخدمين الذين يمثلون المفتاح لعمل نظم الجودة.**

جدول (٢) الاختصاصات الأساسيّة المتوقّعة في المتقدّم للعمل في خدمات المعلومات.

١) الاهتمام بالفعاليّة
٢) روح المبادرة
٣) الحماسة للعمل
٤) الثّقة بالنّفس
٥) الاهتمام بالتّأثير
٦) الذّكاء بين الأفراد
٧) التّفكير المفاهيمي
٨) التّفكير التّحليلي
٩) الاتّصالاتّ الفعالة
١٠) المرونة

- **تطوير النظم الموجه للمستخدم يمكن أن يدخل محلل النظم أنشطة خاصة في دورة حياة تطوير النظام لضمان أن خدمات المعلومات تفهم احتياجات المستخدم. ويمكن إضافة هذه الأنشطة المسماة خطوات عامل المستخدم User factor stagesعند نقاط معينة في كل مرحلة من المراحل الخمس كما هو مبين في شكل (٧٢)**



شكل (٧٣) يضمن الاهتمام الخاص بالعوامل البشرية إدخال احتياجات المستخدمين في تصميم النظم.

- **إجراء تحليل السوق** تحليل السوق عبارة عن دراسة يجريها محلل النظم لتعريف سمات عامة يجب أن يتمتع بها النظام الجديد، والمشاكل السياسية التي يمكن مواجهتها أثناء تطويره. ويتم جمع البيانات عن طريق اللقاءات الشخصية أساسا.
- **إجراء تحليل قبول المنتج.** تقدم النماذج بالحجم الطبيعي مثل شرائط الفيديو، أو لوحات القصص ، أو الصيغ الورقية للنظام الجديد للمستخدمين، الذين يجتمعون كمجموعات ليبدوا رأيهم في النظام الجديد.وتركز النماذج بالحجم الطبيعي على السطح البيني للمستخدم.
- **إجراء تحليل المهمة.** تحليل المهمة هو دراسة لمشاعر المستخدم تجاه المهمة الحالية بحيث يمكن تصميم النظام الجديد آخذا في الاعتبار هذه المشاعر. ويكون أحد المناهج هو أن يطلب من المستخدم وصف أفكاره عند تأدية المهمة.
- **إجراء اختبارات للنموذج الأولي.** يستخدم نموذج أولي معتمد على الحاسب في اختبار رد فعل المستخدم بالنسبة إلى تصميم النظام المقترح.

- إجراء اختبارات للنظام العامل . عندما لا يكون النظام العامل متطابقا مع النموذج الأولي ، تجري اختبارات خاصة لقياس وقت تعلم، ووقت أداء المستخدم.

وتكون خطوات عامل المستخدم تنقيات لدورة حياة النظام التقليدية التي توجه انتباها خاصا لاحتياجات المستخدم مع التركيز على السطح البيني للحاسب والإنسان. وتمكن الاستراتيجيات مثل هذه ، التي تشمل تجنيد ، وتدريب، وتطوير، العاملين في خدمات المعلومات من أداء مهامهم مع التركيز على العميل.

(٥) تنفيذ برامج جودة خدمات المعلومات Implement IS Quality Programs

مع تعريف الاستراتيجيات، تستخدمها إدارة خدمات المعلومات في إعداد برامج الجودة.ويختلف الوقت اللازم للتنفيذ من منشأة لأخرى. وفي المنشآت التي تبني نظمها من الصفر، يمكن أن يستغرق ذلك سنة واحدة أو أكثر.

(٦) توجيه أداء جودة خدمات المعلومات Monitor IS Quality Performance

يوجه مراقب المعلومات الرئيسي والمديرون الآخرون لخدمات المعلومات أداء كل من وحدة خدمات المعلومات والمتخصصين في المعلومات. وتستخلص المدخلات من المستخدمين، وتنتج المعلومات داخليا. ويمكن أن يستنبط مراقب المعلومات الرئيسي والمديرون الآخرون لخدمات المعلومات مجموعة من التقارير ويقتسمونها مع العاملين معهم. ويراجع قادة المشروعات التقارير مع أعضائهم في فرق المشروعات ، ويعلق مدير عمليات الحاسب رسومات على لوحة النشر الموجودة في منطقة العمليات.

ويمكن أن توفر خدمات المعلومات نفس أنواع المعلومات للمديرين الموجودين في المجالات الوظيفية الأخرى بحيث يمكنهم توجيه برامج الجودة الخاصة بهم.

أمن النظم

System Security

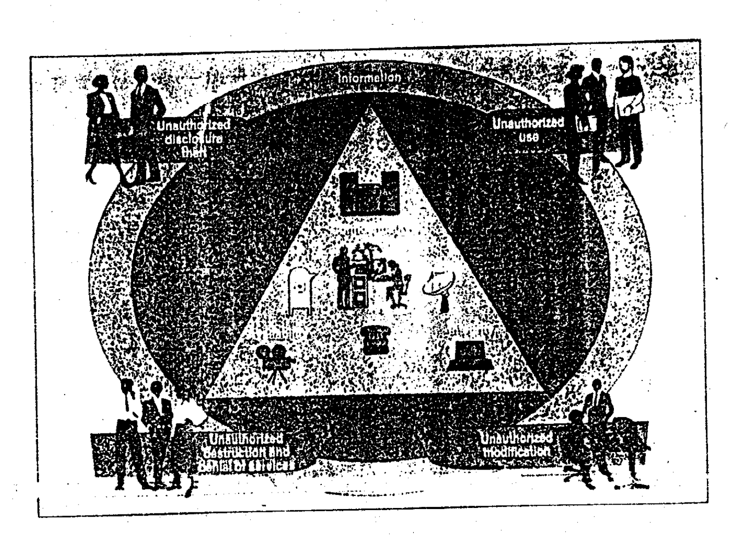
يشير أمن النظام system security إلى الحماية لكل موارد معلومات المنشأة من السرقة من قبل الأطراف غير المصرح لهم استخدام النظام.وتنفذ المنشأة برنامجا لأمن فعال للنظم عن طريق تعريف القابلية للإصابة أولا، ثم تنفيذ المعايير العكسية والآمنة اللازمة.

أهداف الأمن Security Objectives

يهدف أمن النظم إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية: السرية،والإتاحة، والسلامة

- السرية تسعى المنشأة إلى حماية بياناتها ومعلوماتها من كشفها وإباحتها لأفراد غير مصرح لهم ذلك. وفي هذا الصدد تكون نظم معلومات منفذي الإدارة العليا، ونظم معلومات الموارد البشرية ، والنظم المحاسبية مثل الرواتب، وحسابات المدينين ، والمشتريات ، وحسابات الدائنين حرجة بصفة خاصة.
- الإتاحة الغرض من نظام المعلومات المعتمد على الحاسب هو جعل بياناته ومعلوماته متاحة لهؤلاء المسؤولين عن استخدامه. ويكون هذا الهدف هاما بصفة خاصة للنظم الفرعية لنظام المعلومات المعتمد على الحاسب الموجهة للمعلومات- نظام المعلومات الإدارية ، ونظام دعم القرار ، ونظم الخبرة.
- السلامة يجب أن توفر كل النظم الفرعية لنظام المعلومات المعتمد على الحاسب تمثيلا دقيقا للنظم الطبيعية التي تمثلها.

ويبين شكل (٧٤) هذه الأهداف وكيفية تعرضها إلى أربعة أنواع من التهديدات.



شكل (٨٤) أنشطة غير مخول بها تهدد أهداف أمن النظام

تهديدات الأمن Security Threats

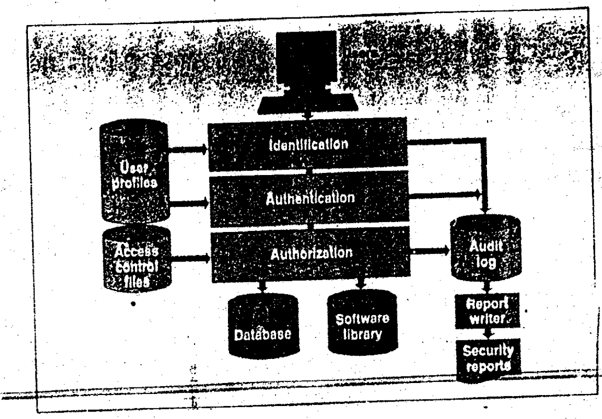
عندما يستطيع أحد الأفراد غير المصرح لهم الاتصال بموارد معلومات المنشأة ، فيصبح هذا الشخص مجرم حاسب. ويكون بعض مجرمي الحاسب عاملين في المنشأة، وبعضهم من خارجها. وعندما يكون مجرمو الحاسب عاملين في منشآت منافسة ، فيسمون جواسيس الصناعة.

- ***الإفشاء غير المصرح به والسرقة.*** **عندما تتاح قاعدة البيانات ونظم برامج المكتبة لأفراد غير مصرح لهم الاتصال بها، يمكن أن ينتج عن ذلك فقدان معلومات أو نقود.على سبيل المثال، يمكن أن يحصل جواسيس الصناعة على معلومات تنافسية مرتفعة القيمة، ويمكن لمجرمي الحاسب اختلاس الموارد المالية للمنشأة.**
- ***الاستخدام غير المصرح به.*** **يمكن أن يكون الأفراد غير المصرح لهم باستخدام موارد المنشأة بصورة طبيعية قادرين عل عمل ذلك. ومن أمثلة هذا النوع من مجرمي الحاسب يوجد المحتال hacker ، وهو شخص يجب أن يلعب بالحاسب ويستمتع بسيطرته على تفاصيل عملياته. ويمكن للمحتال، على سبيل المثال، أن يدخل بطريقة غير شرعية في شبكة الحاسب الخاصة بالمنشأة، ويتصل بنظام الهاتف ، ويجري مكالمات هاتفية لمسافات طويلة.**
- ***تدمير ورفض الخدمة غير المصرح بهما.*** **يمكن أن يدمر الأفراد أو يتلفوا نظم المكونات ونظم البرامج، متسببين في تعطيل عمليات الحاسب للمنشأة. وليس من الضروري لمجرم الحاسب أن يكون في المقدمات. فيمكنه أن ينشط شبكة حاسب المنشأة من نهاية طرفية بعيدة، وتشويش الطابعات، وإتلاف لوحات المفاتيح.**
- ***التعديل غير المصرح به.*** **يمكن إدخال تغييرات على بيانات المنشأة، ومعلوماتها ، ونظم برامجها. ويمكن ألا تلاحظ بعض التغييرات وتتسبب في اتخاذ مستخدمي مخرجات النظم قرارات غير صحيحة. وأحد التعديلات المخيف بصفة خاصة هو الذي تتسبب فيه نظم برامج خبيثة.وتحتوي نظم *البرامج الخبيثة* malicious software على برامج كاملة أو قطاعات من الشفرة التي تؤدي وظائف لا يريدها ملاك النظام.ويمكن أن تمحي الوظائف ملفات أو تتسبب في تعطيل النظام. ويوجد العديد من أنواع نظم البرامج الخبيثة ، وأكثرها انتشارا الفيروسات. وتأخذ الأنواع الأخرى أسماء غير معتادة مثل الأبواب المسحورة ، والقنابل المنطقية ، وأحصنة طروادة ، والديدان والبكتريا ، والأرانب.**

والأساس للأمن ضد التهديدات من أفراد غير مصرح لهم هو مراقبة الاتصال. والفكرة بسيطة : إذا لم يستطع الفرد غير المصرح له الاتصال بموارد المعلومات، فلا يمكنه أن يؤذي المنشأة.

• **مراقبة الاتصال Access Control**

تتحقق مراقبة الاتصال عن طريق عملية من ثلاث خطوات تشمل تعريف المستخدم ، والثقة في المستخدم ، والصلاحية للمستخدم. ويوضح إدخال هذه الخطوات الثلاث في نظام الأمن في شكل (٨٥).



شكل (٨٥) وظائف مراقبة الاتّصال.

(١) **تعريف المستخدم.** يعرف المستخدمون أنفسهم أولا عن طريق تقديمهم شئ معين يعرفونه،مثل كلمة السر. كما يمكن أن يشمل التعريف موقع المستخدم، مثل رقم هاتفه أو نقطة الإدخال من الشبكة أيضا.

(٢) **الثقة في المستخدم.** بعد إتمام التعريف الأولى ، يتحقق المستخدمون من صلاحيتهم للاتصال عن طريق شئ معين لديهم، مثل بطاقة ذكية أو علامة ذكية ، أو رقيقة تعريف بلاستيكية. ويمكن التحقق من الثقة في المستخدم عن طريق توفير شئ خاص به مثل التوقيع ، أو نمط حديثه الصوتي.

(٣) **الصلاحية للمستخدم.** مع التعريف والثقة بالمستخدم ، يمكن أن يصرح للفرد الآن استخدام النظام بمستويات أو درجات معينة.على سبيل المثال ، يمكن أن يصرح لأحد الأفراد بالقراءة من ملف فقط، بينما يصرح لفرد آخر بإدخال تعديلات.

ويستخدم كل من التعريف والثقة في المستخدم أنماطا للمستخدم user profiles أو أوصافا للمستخدمين المصرح لهم الاستخدام. وتستخدم الصلاحية للمستخدم ملفات مراقبة الاتصال access control files التي تحدد مستويات الاتصال المتاحة لكل مستخدم.

(٤) **وبمجرد تحقيق المستخدم الثلاث وظائف لمراقبة الاتصال، يمكنه أن** يستخدم محتويات قاعدة البيانات ومكتبة نظم البرامج. ويحفظ سجل مراجعة audit log بكل نشاط مراقبة الاتصال، مثل التاريخ والوقت من اليوم وتعريف النهاية الطرفية، ويستخدم في إعداد تقارير الأمن.

استراتيجيات تقليل تكاليف إدارة المعلومات

Information Management Cost Reduction Strategies

تفرض المنشآت في جميع أنحاء العالم في الوقت الحالي معاييرا لتقليل التكلفة كطريقة لتظل أعمالها مربحة في وجه ضغوط المنافسة والضغوط الاقتصادية. ولا تستثنى وحدة خدمات المعلومات من تدقيق الإدارة العليا. وخلال الثمانينات الميلادية ، وجدت ثلاث استراتيجيات كوسائل لتحقيق عمليات خدمات معلومات اقتصادية أكثر. وتشمل هذه الاستراتيجيات ، التي استخدمت بدرجات متزايدة في التسعينات الميلادية ، الاندماج ، وتقليل الحجم ، والموارد الخارجية.

الاندماج Consolidation

يمكن اتباع استرتيجية الاندماج **consolidation** بتقليل عدد المواقع المستقلة التي توجد فيها موارد المعلومات. والحكمة من وراء ذلك هي أن قلة من الموارد المركزة يمكن أن تعمل بكفاءة أعلى عن العديد من تلك صغيرة الحجم.

وتعد هذه الاستراتيجية الأسهل في تحقيقها بالنسبة إلى موارد المعلومات الموجودة في خدمات المعلومات. وهنا توجد معظم الموارد، ويمكن أن تكون مبعثرة في منطقة واسعة في صورة مراكز بيانات محلية وما شابه ذلك. ويكون الاندماج أكثر صعوبة لموارد المعلومات الموزعة في مناطق المستخدمين ، حيث أن كل استراتيجية ينظر إليها كقيد على حوسبة المستخدم النهائي تقابل بالمقاومة.

تقليل الحجم Downsizing

هو تحويل تطبيقات المنشأة المعتمدة على الحاسب من تشكيلات معدات كبيرة، مثل الحاسب الكبير، إلى تشكيلات أصغر، مثل الحاسبات الصغيرة، وشبكات المناطق المحلية المعتمدة على الحاسبات الشخصية، ومحطات العمل المعتمدة على نظام تشغيل Unix . وفي بعض الحالات، تظل التشكيلات الأصغر في خدمات المعلومات، وفي حالات أخرى ، تقع في مناطق المستخدمين. وسمي هذا الانتقال إلى نظم أصغر، وأقل تكلفة ، وقوية أيضا، الحجم الذكي smart sizing

مميزات تقليل الحجم بالرغم من أن تقليل الحجم عادة مايربط بتقليل التكلفة ، إلا أن هناك العديد من المميزات الأخرى لهذه العملية.عن طريق التحويل إلى أوجه شائعة الاستخدام مثل الحاسبات الشخصية ووضعها في مناطق المستخدمين، حيث يرى المستخدمون النظم على أنها أكثر صداقة للمستخدم. وعلى هذا يصبح المستخدمون

قادرين على زيادة إنتاجيتهم. ويشارك المستخدمون أكثر في تطوير النظام ، مقللين الوقت اللازم لتواجد النظام وتشييد علاقات أفضل مع خدمات المعلومات.

مخاطر تقليل الحجم لتقليل الحجم مخاطر أيضا والخطر الكبير هو فقدان الأمن ، وتتبعه إمكانية تقليل سلامة البيانات وصعوبة الاسترداد من الكوارث. ولم تستخلص هذه المخاطر كثيرا من استخدام النظم الصغيرة، وإنما من وجود هذه النظم في مناطق المستخدمين بدلا من تواجدها في خدمات المعلومات.ولا تكون المخاطر كبيرة جدا عندما تظل المعدات في خدمات المعلومات.

وبالرغم من إمكانية رؤية المستخدمين الانخفاض في التكلفة كميزة هامة من الدرجة الثانية، فترى إدارة المستوى الأعلى الأمر بصورة معكوسة، مع ضمان أن تقليل الحجم سيظل إستراتيجية قابلة للتطبيق.

الموارد الخارجية Outsourcing

معيار تقليل التكلفة الذي يمكن أن يكون له تأثير أكبر على خدمات المعلومات عن تقليل الحجم هو الموارد الخارجية. فالموارد الخارجية **outsourcing** هي التعاقد عن كل عمليات حوسبة المنشأة أو جزء منها مع منظمة خدمة خارجية.

وبالرغم من أن الموارد الخارجية تحظى بانتباه حالي، فإنها أحد منتجات الستينات الميلادية.فخلال هذه الفترة الزمنية كون روس بيروت **Ross Perot** شركة نظم البيانات الإلكترونية **Electronic Data Systems(EDS)** . وأقنع بيروت منظمات مثل شركات التأمين والحكومة الفيدرالية بأن منشأته يمكنها تشغيل بياناتهم بتكلفة أقل مما يمكنهم تشغيلها بها ، وقبلت العديد من المنظمات عرضه.

ويمكننا تعريف المصدر الخارجي **outsourcer** بأنه منشأة خدمات حاسب تؤدي جزءا من أو كل حوسبة المنشأة لفترة زمنية طويلة، مثل ٥ أو ١٠ سنوات ، طبقا لما يتحدد في العقد المبرم معها.

خدمات الموارد الخارجية **outsourcing services** تشمل الخدمات المقدمة من الموارد الخارجية مايلي:

- إدخال بيانات وتشغيل بسيط
- برمجة العقود
- إدارة التسهيلات
- تكامل النظم
- عمليات الدعم للصيانة ، أو الخدمة، أو الاستعادة من الكارثة

وإدارة التسهيلات **facilities management (FM)** هي العملية الكاملة لمركز الحوسبة. كما أن تكامل النظم **systems integration** هو أداء كل المهام لدورة حياة تطوير النظام. وبعد تنفيذ النظام ، يحوله المصدر الخارجي للعميل.

مميزات الموارد الخارجية ينظر إلى الموارد الخارجية ، مثل تقليل الحجم ، كطريقة لتقليل التكاليف، إلا أنه يقدم مميزات أخرى أيضا. فبالدخول في عقد مع المصدر الخارجي ، يمكن أن تتنبأ المنشأة بدقة أكبر بتكاليفها المستقبلية. كما أنه إذا استعانت المنشأة بموارد خارجية في صيانة النظم الموجودة ، تستطيع الإدارة تركيز كل انتباهها على تطوير نظم استراتيجية جديدة. وأخيرا ، توفر الموارد الخارجية طريقة للمنشأة للحصول على اتصال بتقنية رائدة ومعرفة مجددة لا يمكنها أن تحصل عليها دون ذلك.

مخاطر الموارد الخارجية يكون العديد من مراقبى المعلومات الرئيسيين مترددين في موافقاتهم على عقود طويلة المدى مع موارد خارجية لأنهم لا يريدون أن يقعوا تحت رحمة منظمة خارجية.فمجرد أن تسلم المنشأة مقدرة حوسبتها ، يصبح من الصعب إعادة بنائها بسرعة إذا أصبحت هناك ضرورة لذلك. كما أن بعض المنشآت طورت مقدرات حوسبة رائدة بالفعل والتي توفر ميزة تنافسية لها، وتكون مترددة في تقديمها للموارد الخارجية. وتكون هذه الممارسة العملية لجعل الحاسب يعمل داخل الشركة قوية بصفة خاصة للتطبيقات التي لها قيمة استراتيجية، مثل نظم معلومات منفذي الإدارة العليا، ونظم تخيط موارد التصنيع.

مع استمرار تزايد المنافسة بين الموارد الخارجية ، ستخفض أسعارها وتقلل الفترات الزمنية لعقودها، جاعلة الموارد الخارجية أكثر جاذبية. إلا أن مراقبى المعلومات الرئيسيين ، كمجموعة، سيعتبرون دائما هذا البديل بحذر شديد وسيستخدمون الموارد الخارجية مع المهام التي تقع في الاهتمام طويل المدى للمنشأة بوضوح .

وخلاصة القول : يمكن القول انه خلال عصر المعلومات ، وضعت أغلبية موارد معلومات المنشأة في خدمات المعلومات. وتشمل الموارد الأولية المتخصصين في المعلومات والمستخدمين، ونظم المكونات ، ونظم البرامج ، والبيانات والمعلومات.وعندما توزع هذه الموارد على خدمات المعلومات، فإنها تقع في مسؤولية مراقب المعلومات الرئيسي. وعندما توزع على مناطق المستخدمين ، تصبح من مسؤولية مديري المستخدمين.

ويمكن تسمية نظام المعلومات الذي يتم تفصيله على إدارة موارد المعلومات نظام معلومات موارد المعلومات.ويحتوي مثل هذا النظام على نفس أنواع النظم الفرعية للمدخلات التي توجد في نظم معلومات المجالات الوظيفية الأخرى ،بالإضافة إلى نفس أنواع النظم الفرعية للمخرجات التي وصفت لتوفير معلومات عن أربعة موارد معلومات رئيسية. ويجري نظام فرعي خامس للمخرجات تكاملا لبيانات الأربعة موارد.ويكشف نموذج نظام معلومات موارد المعلومات النظام الفرعي لذكاء موارد المعلومات بأنه النظام الفرعي للمدخلات الذي لا زال في حاجة إلى مزيد من العمل فيه. ويكون مراقب المعلومات الرئيسي مسؤولا عن منتجات وخدمات معلومات مرتفعة الجودة. ويمكن تحقيق هذه المسؤولية عن طريق إتباع برنامج من ست خطوات تبدأ ب(١) تعريف عملاء خدمات المعلومات، و(٢) تعريف احتياجاتهم من الجودة.من بعد ذلك، (٣) تضاف

مصفوفات لقياس كيف تتحقق أبعاد جودة المنتج، (٤) تعريف استراتيجية للجودة ، (٥) تنفيذ البرنامج ، (٦) توجيه الأداء.

ويتحمل مراقب المعلومات الرئيسي ، كمدير لخدمات المعلومات ، مسؤولية ضمان أمن موارد معلومات المنشأة. وتكون أهداف أمن النظم : السرية ، والإتاحة ، والسلامة ، إلا أن تحقيق هذه الأهداف يواجه بصعوبات التهديدات من الاستخدام غير المصرح به، وتدمير ورفض الخدمة ، والتهديد غير المصرح به. ويتحقق الأمن عن طريق مراقبة الاتصال بكل من تعريف المستخدم ، والثقة به ، والتصريح له بالاستخدام.

وبغض النظر عن فعالية احتياطات الأمن ، يمكن أن تحدث كوارث . ويشمل مراقب المعلومات الرئيسي في تخطيط الطوارئ بحيث تستطيع الشركة الاستمرار في عملياتها عند وقوع أي كارثة. ويحتوي التخطيط على خطط مستقلة تضمن أمن العاملين ، وتوفر نسخا احتياطية ، وتحمي السجلات الحيوية.

وفرضت الطلبات على خدمات المعلومات في صورة أوامر رسمية لتقليل التكلفة. وعادة تسعى إدارة المستوى الأعلى إلى تقليل تكاليف خدمات المعلومات عن طريق الاندماج، أو تقليل الحجم ، أو الموارد الخارجية. ويمكن إتباع كل الثلاث استراتيجيات في نفس الوقت.

الفصل العاشر
تطبيقات فى نظم المعلومات الادارية باستخدام لغة *Visual Basic*

مقدمة:

فى هذا الفصل سيتم دراسة أحد تطبيقات نظم المعلومات الإدارية وهو تطبيق المبيعات وحسابات العملاء وتتم الدراسة بمنهجية الهندسة العكسية Reverse Engineering حيث يتم عرض تطبيق كامل تم إعداده مسبقاً ثم نقوم بإجراءات فكه والتعرف على مكوناته و الاكواد التى تم كتابتها والأهداف الى يسعى مصمم التطبيق وكذلك المبرمج الى تحقيقها ووسائلهم فى ذلك .

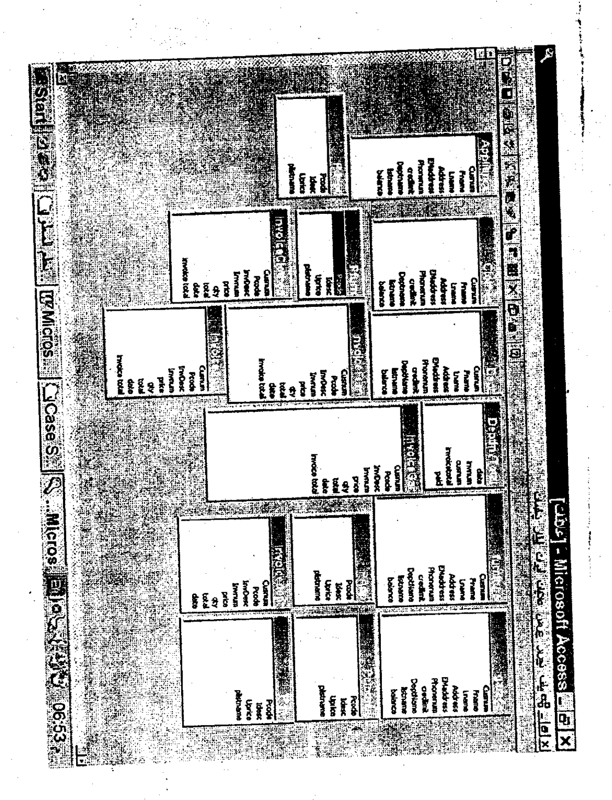
تم اعداد هذا التطبيق باستخدام :

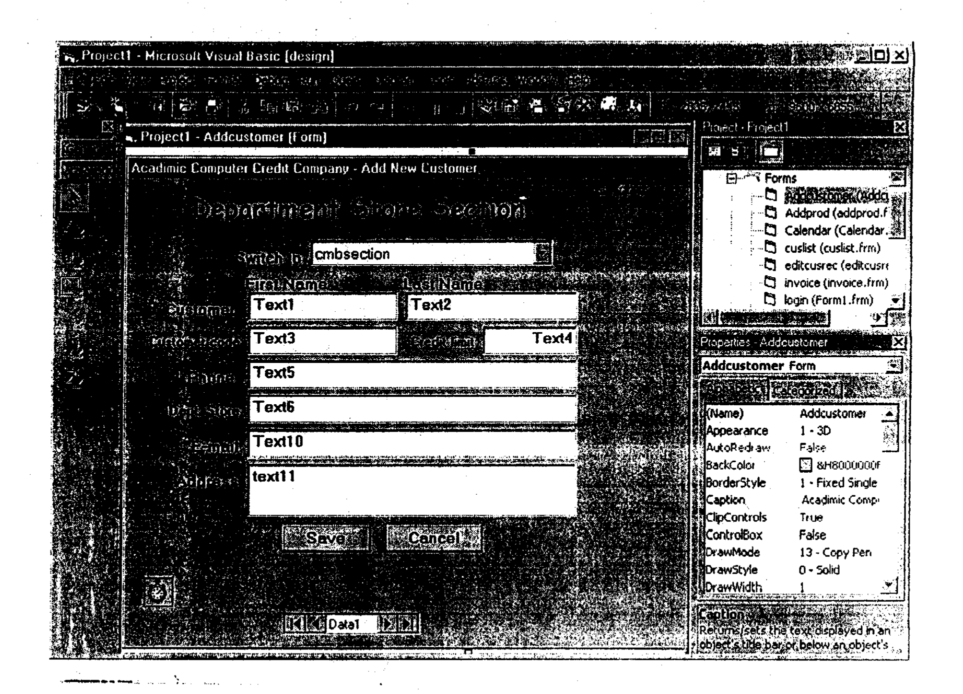
١. Accessوذلك كنظام لادارة قاعدة البيانات
٢. Visual Basic وذلك كأداة لبناء شاشات التطبيق

<u>أولا :البنية التحتية للنظام (قاعدة البيانات) :</u>

نستعرض فيما يلى نموذج البيانات الخاص بقاعدة البيانات لتطبيق المبيعات وحسابات العملاء ولكن يجب الاخذ فى الاعتبار النقاط التالية :

طبيعة العمل داخل الشركة


Microsoft Access
Start
06:53



الإجراء الفرعي ()Form_Load :

فى الإجراء الفرعي الخاص بالشاشة Form الذى يحدث عندما يــتم حدث التحميل Load يتم الاستفسار على محتوى مخزن Section وهو من نوع البيانات String وهو متغير عام على مستوى التطبيق Global Verb ثم تعريف عن طريق module حيث يخزن به آخر قسم ثم التعامل معه فإذا كان يحتوى على أسم القسم Dept فإن النظام يقوم يتم بوضع مصــدر الســجل الخــاص بالبيانات من جدول Dept ثم يتم عمل تجديد للبيانات والتجهيز لإضافة سجل جديد من خلال جملة Data1.Recordset. Add New وذلك ونظرا لأن Labl19 به

section النص Department store فستظل كما هى وكذلك Labl7 أما فى الحالات التالية التى يصبح فيها المتغير Section يحوى أسم قسم آخر فـإن خاصـية العنوان Caption الخاصة بـ Labl19 ، Labl7 سوف تحوى أسم القسم الذى فى المتغير Section .

ويلاحظ أن المحتوى الذى يشمل عليه المتغير Section يتغير عنـدما يتغير القسم الذى سيتم اختيار من خلال الإجـراء الفرعـي المـرتبط بـ Combobox والمسمى بـ Combsection

وعندما يحدث تحميل لشاشة إضافة عميل جديد سيحدث أمرين :

الأول :- تصبح خاصية Enabled الخاصة بالتوقيت المتعلق بالشاشة الرئيسية Main screen غير ممكنة أي قيمتها False .

الثاني :- أن تصبح الشاشة الرئيسية غير ممكنة أيضا .

```
Private Sub Form_Load()
If section = "dept" Then
Data1.RecordSource = "dept"
Data1.Refresh
Data1.Recordset.AddNew
ElseIf section = "furn" Then
Data1.RecordSource = "furniture"
Label19.Caption = "Furniture Store Section"
Label7.Caption = "Furn. Store"
Data1.Refresh
Data1.Recordset.AddNew
ElseIf section = "gar" Then
Data1.RecordSource = "garage"
Label19.Caption = "Garage Section"
Label7.Caption = "Garage Store"
Data1.Refresh
Data1.Recordset.AddNew
ElseIf section = "app" Then
Data1.RecordSource = "appliance"
Label19.Caption = "Appliance Store Section"
Label7.Caption = "App. Store"
Data1.Refresh
Data1.Recordset.AddNew
ElseIf section = "clothes" Then
Data1.RecordSource = "clothes"
Label19.Caption = "Clothing Store Section"
Label7.Caption = "Clothing Store"
Data1.Refresh
```

```
Data1.Recordset.AddNew
End If
Mainscreen.Timer2.Enabled = False
Mainscreen.Enabled = False
End Sub
```

يتناول الإجراء الفرعى التالى التعامل مع combo box الذي يساعد المستخدم فى تحديد القسم الذى يريد اضافة عميل جديد عنده ،حيث عندما يقوم المستخدم (مدخل البيانات) بالضغط على السهم سيعرض امامه اقسام الشركة ليختار من بينها وهو بذلك يستطيع التحول من قسم لاخر اى الانتقال بين الاقسام ،وبالتالى كنا فى حاجة لاستخدام جملة select case .

اما فيما يخص data1 فهو يعبر عن كائن تم اختيارة من tool box وهو يساعد فى ربط التطبيق مع قاعدة بيانات وع جدول داخل هذه القاعدة وستتعرف على ذلك من خلال جدول خصائص data1 وذلك عندما تقف بالمؤشر عليه تظهر خصائصه ،ويكون من اهم خصائصه :

١. اسم DBMS التى سيقوم بعمل connectمعها وهى هنا ACCESS
٢. مسار وجود قاعدة البيانات من خلال خاصية database name
٣. اسم الجدول الذي تخزن به بيانات الشاشة وتستخرج منه وذلك من خلال خاصية record source .

وبعد انتهاء جملة select توجد جملتين الاولى Data1.Refresh لتجديد البيانات فى كائن البيانات والثانية لتجهز التطبيق لاضافة بيانات العميل الجديد حسب القسم الذى ينتمى اليه Data1.Recordset.AddNew

```
Private Sub cmbsection_click()
Data1.Recordset.CancelUpdate (1)
Select Case cmbsection.ListIndex
Case 0
Data1.RecordSource = "dept"
Label19.Caption = "Department Store Section"
Label7.Caption = "Dept. Store"
section = "dept"
Case 1
Data1.RecordSource = "garage"
Label19.Caption = "Garage Section"
Label7.Caption = "Garage"
section = "gar"
Case 2
```

```
Data1.RecordSource = "furniture"
Label19.Caption = "Furniture Store Section"
Label7.Caption = "Furn. Store"
section = "furn"
Case 3
Data1.RecordSource = "appliance"
Label19.Caption = "Appliances Store Section"
Label7.Caption = "App. Store"
section = "app"
Case 4
Data1.RecordSource = "clothes"
Label19.Caption = "Clothing Store Section"
Label7.Caption = "Clothing Store"
section = "clothes"
End Select
Data1.Refresh
Data1.Recordset.AddNew
End Sub
```

اما هذا الكود فهو الكود الخاص الزر save وهو يمثل الأمـــر ١ او Command1 وذلك عند حدوث عملية نقر بالموس عليه Click حيث يقـــوم بالآتي :

- التأكد من كتابة كود العميل بشكل صحيح حيث يجـــب ألا يقـــل طول الكود عن ٤ أحرف منها اثنين ثابتين حسب القسم الذى ينتمى له العميل .Len(Text3.Text) <=3
- إضافة بيانات العميل الجديد الى جدول بيانات العملاء الخاص بالقسم الذي تم اختياره Data1.Recordset.Update
- بعد اضافة بيانات العميل يتم سؤال المستخدم هل يريد إضافة عميل آخر من خلال رسالة تصدر من التطبيق = reply MsgBox("The record was successfully added. Do you want to add another?", vbYesNo, "Data Saved")
- وحسب الاجابة يتحدد الطريق فاذا كانت بـــنعم يـــتم الاســـتعداد لاضافة عميل جديد من خلال الجمل التالية :

```
Data1.Refresh
```

```
Data1.Recordset.AddNew
```

➢ تحدث عملية خروج من الشاشة الحالية للعودة الى الشاشة الرئيسية من خلال الجمل التالية :

```
Unload Me
Mainscreen.Enabled = True
```

➢ قد ينادى النظام على جملةmars اذا تحقق الشرط وحدث الخطأ والتى تؤدى الى عدم التسجيل لعدم اكتمال البيانات .

```
Private Sub Command1_Click ()
If Len(Text3.Text) <= 3 Then
MsgBox "Please enter the Customer Code correctly. Format: $$-0000, " & _
"where $$ = section, DS for Department Store section,G for garage, " & _
"FS furniture store, AS appliance store and CS for clothing store.",
vbInformation, "^_^"
Exit Sub
End If
On Error GoTo mars
Data1.Recordset.Update
reply = MsgBox("The record was successfully added. Do you want to add
another?", vbYesNo, "Data Saved")
If reply = vbYes Then
Data1.Refresh
Data1.Recordset.AddNew
Else
Unload Me
Mainscreen.Enabled = True
mars:
If Err.Number = 3022 Then
MsgBox "The system refuses to save the record because the Customer code
'" & Text3.Text & "' already exist."
Text3.SetFocus
End If
End If
End Sub
```

الإجراء الفرعي Command2-Click

وهو إجراء يحدث على الأمر الثاني Commands2 وهو المسمى بإلغاء Cancel ويحدث عندما يتم النقر عليه بالماوس حيث تحـدث عمليـة إلغـاء لتحديث البيانات من خلال تنفيذ الجملة Data1.Recordset . Cancelupdate

ثم يتم بعد ذلك إلغاء تحميل الشاشة التى تقف عليها الجملة
Unload.Me

```
Private Sub Command2_Click()
Data1.Recordset.CancelUpdate
Unload Me
End Sub
```

الإجراء الفرعي المتعلق بـ Timer1 عند حدوث الحدث Timer .

لقد تم ضبط خصائص الكائن Timer1 وهو من نوع Timer على أن تكون الفترات interval قيمتها تساوي ١٠٠ وحدة من الملى ثانية أي كل ١٠٠ ملي ثانية يتم تنفيذ الجمل الخاصة بالإجراء الفرعي المذكور .

الإجراء الفرعي المذكور يقوم باختيار عملية إدخال البيانات ولا يعطي إمكانية لحفظ بيانات غير كاملة حيث يظل أمر الحفظ Command1 خاصية التمكين الخاصة بـ Enabled تساوي False أي أنه غير ممكن طالما أن البيانات المتعلقة بالاسم والعنوان وغيرها لم تكمل أما إذا أكتشف الإجراء المتعلق Timer1 أنه تم إدخال كل البيانات ففي هذه الحالة سيجعل أمر الحفظ Save وهو Command1 ممكن أي يحقق الجملة

Command1.Enabled = True

```
Private Sub Timer1_Timer()
If Text1.Text = "" Or Text2.Text = "" Or Text3.Text = "" _
Or Text4.Text = "" Or Text6.Text = "" _
 Or Text11.Text = "" Then
Command1.Enabled = False
Else
Command1.Enabled = True
End If
End Sub
```

الإجراء الفرعي Form-unload

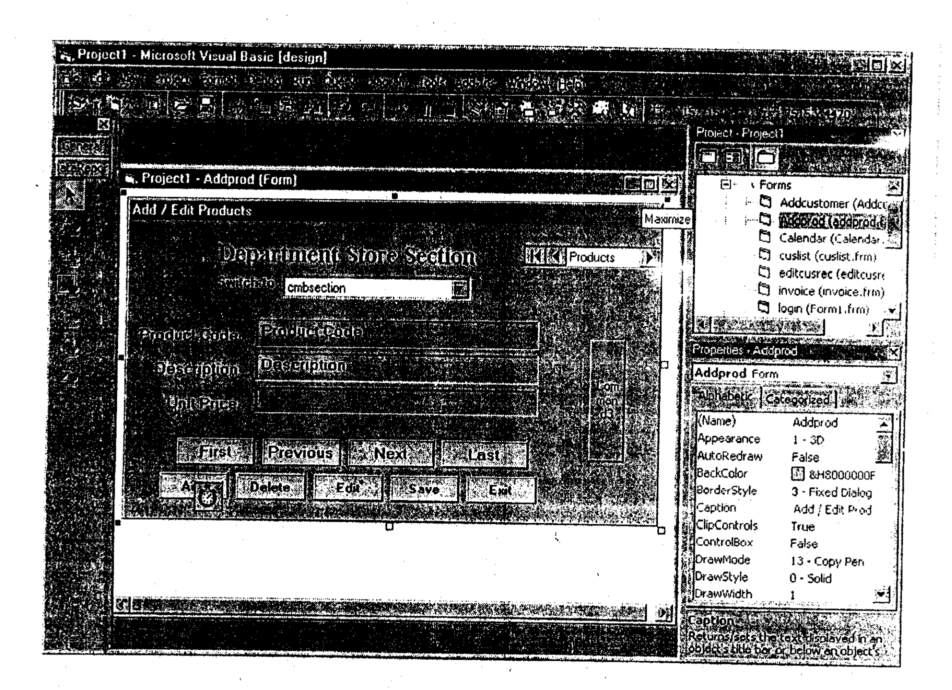
أجراء يحدث على شاشة اضافة عميل جديد ويحدث عندما يتم إغلاق هذه الشاشة والإجراءات التى تحدث هو أن يتم تعديل خاصية التمكين Enabled المتعلقة بالشاشة الرئيسية للتطبيق main screen بأن تصبح ممكنة أي True ثم يتم التركيز عليها أي تأخذ الحدث . Mainscreen.setfocus

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Mainscreen.Enabled = True
Mainscreen.SetFocus
End Sub
```

شاشة إضافة منتجات جديدة :

مع هذه الشاشة وهى شاشة إضافة منتجات جديـــدة Add prod نجـــد الآتي تم تعريف متغيرات عامة وذلك تحت الأشياء العامـــة General وعنـــد الحدث Declarations تعريفات وهذه المتغيـــرات Sforedit,Sforadd2 Singal,sig2 ونوع كل هذه المتغيرات هو String أي نص

```
Public sforedit, sforadd2 As Integer
Public signal, sig2 As String
```



الإجراء الفرعي ( ) Form-Load

وهو إجراء يحدث عند تشغيل الشاشة أي تحميلها في الذاكرة الرئيسية للحاسب حيث يحدث تجديد للبيانات والوقوف عند أول سجل من سجلات الجدول وذلك من خلال استخدام الجملة Data1.Recordset .Move First ثم جاءت جملة While التى تختبر شرط نهاية الجدول من خلال EOF Data1.Recordset حيث أنه اذا لم يتم الوصول إلى نهاية الملف فإنه سيتم اختيار محتوى Pcode أي كود المنتج ووصف المنتج Idesc فإذا كانت قيم هذا المتغير الحقل فى الجدول خالية فسوف يتم إلغاء السجل وإذا لم يتم تحقق هذا الشرط الداخلي فسوف ينتقل النظام إلى الجملة التالية والتى تقوم بالتحرك إلى السجل التالي من خلال الجملة Data1.Recordset.MoveNext

وتنتهي جملة While وتأتي جملة تالية فى الإجراء الفرعي التى تأخذنا من جديد إلى أول سجل

```
Private Sub Form_Load()
Data1.Refresh
Data1.Recordset.MoveFirst
While Not Data1.Recordset.EOF
If Data1.Recordset!Pcode = "" Or Data1.Recordset!idesc = "" Then
  Data1.Recordset.delete
End If
Data1.Recordset.MoveNext
Wend
Data1.Recordset.MoveFirst
End Sub
```

الأمر الثاني Command2 والذى يحمل عنوانه Previous تعرف على ذلك من خلال جدول الخصائص .

الإجراء الفرعي عند الحدث Click حيث نجد أسم الإجراء الفرعي ( )
Command2-Click الذى يقوم بالرجوع إلى السجل السابق من خلال الجملة Data1.Record set. Move previous. وفى حالة حدوث خطأ فإنه يذهب إلى الجملة Jul والتى بدورها تصل إلى نهاية الإجراء الفرعي

أما الإجراء الفرعي الخاص بالوقوف بالماوس Mouse up على Command2: وهو الإجراء الفرعي Command2.Mouse up والذى يهدف إلى أسم أن كود المنتج الذى فى Text1 ووصف المنتج الذى فى Text2 خاليين " وكنا قد وصلنا إلى نهاية الجدول فإنه يتم الانتقال أول السجل وإلا فإننا ننتقل إلى السجل السابق .

الإجراء الفرعي ( ) Add-Click

يهدف هذا الإجراء إلى تجهيز الشاشة لاستقبال بيانات منتج جديد يقوم المستخدم بإدخالها ولذلك بتنفيذ Add new أي إضافة سجل جديد وكما أنها يهدف إلى وضع بعض الإجراءات الرقابية التى تجعل عليها إدخال البيانات وإضافة المنتج تتم بشكل صحيح وفيما يلي نشرح ما يحدث من إجراءات داخل هذا الإجراء الذى يحدث عند الضغط على مفتاح add

- يسأل النظام عن قيمة المتغير Sforad2 هل يساوي صفر ، وهذا المتغير يأخذ قيم صفر ، واحد وهو يساعد فى التأكد من حالة عملية الحفظ والإضافة حيث لا يتم إضافة سجل جديد إلا بعد حفظ السجل السابق تماما كما لا يتم الحفظ إلا إذا تم إضافة كل بيانات السجل الجديد لذلك ستجد هذا المتغير مشترك بين الإجراء الفرعي الحالي Add-Click والإجراء الفرعي الثاني هو Save-Click

```
Private Sub add_Click()
If sforadd2 = 0 Then
cmbsection.Enabled = False
signal = "go"
sig = "add"
add.Caption = "Cancel"
Data1.Recordset.AddNew
delete.Enabled = 0
edit.Enabled = 0
sforadd2 = 1
Data1.Enabled = 0
save.Enabled = 1
Text1.Locked = 0
Text2.Locked = 0
```

```
text6.Enabled = 1
Text1.BackColor = vbWhite
Text2.BackColor = vbWhite
text6.BackColor = vbWhite
Else
cmbsection.Enabled = True
signal = "stop"
sig = "edit"
Data1.Enabled = 1
sforadd2 = 0
add.Caption = "Add"
Data1.Recordset.CancelUpdate
delete.Enabled = 1
edit.Enabled = 1
save.Enabled = 0
Text1.Locked = 1
Text2.Locked = 1
text6.Enabled = 0
Text1.BackColor = vbButtonFace
Text2.BackColor = vbButtonFace
text6.BackColor = vbButtonFace
End If

End Sub
```

الإجراء الفرعي Cmbscetion-click

يحتوى على جملة Select Case التى تساعد فى التنقــل بــين جــدول المنتجات حسب الأقسام وذلك لأن العمل داخل الشركة لكل قســم منتجــات معينة ولقد قام مصمم النظام بتبني نفس المنهج عند إعداد قاعــدة البيانــات حيث جعل لكل منتجات قسم جدول خاص وهذه الفكرة قد يكون عليها بعض الملاحظات ولكن ليس مكانها هنا ولكن سنتبنى نفس المنهجية لأن الهدف هو تعلم البرمجة البيسك.

حيث أنه فى كل حالة عندما يتم اختيار قسم معين يتم تعديل خاصية Record source المتعلق بكائن Data1 لتحديد أسم الجدول الذى سيتم الاتصال به لإضافة المنتج الجديد فيه وبعد ذلك يتم تجديد Data1.

```
Private Sub cmbsection_click()
Select Case cmbsection.ListIndex
Case 0
Data1.RecordSource = "pdept"
Label19.Caption = "Department Store Section"
```

```
section = "dept"
Case 1
Data1.RecordSource = "pgar"
Label19.Caption = "Garage Section"
section = "gar"
Case 2
Data1.RecordSource = "pfurn"
Label19.Caption = "Furniture Store Section"
section = "furn"
Case 3
Data1.RecordSource = "Papp"
Label19.Caption = "Appliances Store Section"
section = "app"
Case 4
Data1.RecordSource = "pclothes"
Label19.Caption = "Clothing Store Section"
section = "clothes"
End Select
Data1.Refresh
End Sub
Private Sub Command6_Click()
End Sub
```

الإجراء الفرعي Command1-click

هو إجراء مرتبط بحدث النقر بالماوس على الزر الذى أسمه Command1 وعنوانه Caption هو Next ويقوم هذا الإجراء بالتحريك إلى السجل التالي داخل Record set المتعلق بـ Data1 وإذا كان هناك خطأ ما فسوف ينتقل إلى الجملة Ful التى تقوم بإنهاء هذا الإجراء الفرعي .

```
Private Sub Command1_Click()
On Error GoTo jul
Data1.Recordset.MoveNext
jul:
End Sub
```

أما الإجراء المتعلق بالحدث التالي وهو Mous up إي عندما يكون الماوس فوق نفس الأمر الأول Command1 وهو الإجراء الفرعي -Command1 Mous up فإنه يقوم باختيار Text1 و Text2 وهما المعبران عن Description و product code فإذا كان أحدهما خالية أي ليس به أي قيم " " ولكن لم نصل بعد إلى نهاية الملف ويتم تحديد ذلك من خلال الشرط الثاني .Data1.Record set

فإن النظام سوف يقوم بتنفيذ الجملة الثانية وهى الانتقـال إلـى EOF=False سجل جديد والأسواق تنتقل إلى آخر سجل من خلال الجملة

. Data1.Record est. Move last

```
Private Sub Command1_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
If Text1 = "" Or Text2 = "" Then
If Data1.Recordset.EOF = False Then
Data1.Recordset.MoveNext
Else
Data1.Recordset.MoveLast
End If
End If
End Sub
```

<u>الإجراء الفرعي Command2-Click</u>

وهو إجراء يحدث على الأمر الثاني Commands2 وهو المسمى بإلغاء Cancel ويحدث عندما يتم النقر عليه بالماوس حيث تحـدث عمليـة إلغـاء لتحديث البيانات من خلال تنفيذ الجملة Data1.Recordset . Cancelupdate

ثم يتم بعد ذلك إلغاء تحميل الشاشة التى نقف عليها من الجملة Unload.Me

```
Private Sub Command2_Click()
Data1.Recordset.MovePrevious
On Error GoTo jul
jul:
End Sub
Private Sub Command2_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X
As Single, Y As Single)
If Text1 = "" Or Text2 = "" Then
If Data1.Recordset.BOF = True Then
Data1.Recordset.MoveFirst
Else
Data1.Recordset.MovePrevious
End If
End If
End Sub
Private Sub Command3_Click()
End Sub
```

الإجراء الفرعي ( ) Command4-Clik

وهو الإجراء النقر Click الذى يحدث على الكائن Command4 والذى عنوانه Caption هو First والذى يحدث عند الضغط أو النقر بالماوس على هذا ذر الأمر يتم الانتقال إلى السجل الأول فى الجدول (Record set) .

```
Private Sub Command4_Click()
Data1.Recordset.MoveFirst
End Sub
```

أما الإجراء الفرعي ( ) Command 5-Clik

هو خاص بالكائن الذى عنوانه Last وعند النقر عليه يتم التحرك إلى آخـــر سجل .

```
Private Sub Command5_Click()
Data1.Recordset.MoveLast
End Sub
```

الإجراء الفرعي ( ) delete-Click

يهدف هذا الإجراء إلى حذف منتج من جدول المنتجات ويحدث هذا الإجراء عند الضغط على مفتاح delete وحتى يكون الحذف متأكد منه فإنـــه رسالة تظهر تسأل المستخدم هل فعلا يريد حذف

"Do you really want to delete this product"

فإذا كانت بنعم فيتم الحذف وتجديد كائن data1 ثم تظهر رسالة آخرى توضح أن الحذف Product Removed وينتهي الإجراء الفرعي أما إذا كانت الإجابة فلا يتم حذف المنتج وينتهي الإجراء الفرعي .

```
Private Sub delete_Click()
ano = MsgBox("Do you really want to delete this product?", vbYesNo,
"Delete Product?")
If ano = vbYes Then
Data1.Recordset.delete
Data1.Refresh
MsgBox "Product Removed."
Else
End If
End Sub
```

الاجراء الفرعى edit_Click() :

حيث يهدف هذا الاجراء الى السماح باجراء تعديلات فى بيانات المنتجات ولذلك فهو يثبت الوقوف عند قسم معين و يفتح نصوص البيانات للتعديل ويعطى الفرصة لحفظ التعديل

```
Private Sub edit_Click()
cmbsection.Enabled = False
signal = "go"
sig = "edit"
Text1.Locked = 0
Text2.Locked = 0
text6.Enabled = 1
add.Enabled = False
delete.Enabled = False
exit1.Enabled = 0
Data1.Recordset.edit
Data1.Enabled = 0
sforedit = 1
Text1.BackColor = vbWhite
Text2.BackColor = vbWhite
text6.BackColor = vbWhite
save.Enabled = 1
cmbsection.Enabled = 0
End Sub
```

الاجراء الفرعى exit1_Click() يساعد هذا الاجراء على الخروج من شاشة اضافة وتعديل المنتجات والعودة الى الشاشة الرئيسية

```
Private Sub exit1_Click()
Unload Me
Mainscreen.Enabled = 1
Mainscreen.SetFocus
End Sub
```

يقوم هذا **الاجراء save_Click()** بتخزين بيانات المنتجات التى تم اضافتها أو تعديلها،ولذلك فهو يقوم بتحرير قائمة الاقسام،ويتأكد من ان اسم وكود وسعر المنتج تم ادخال قيم بهم والا يظهر رسالة تطلب من المستخدم ادخال بيانات المنتج

```
Private Sub save_Click()
signal = "stop"
cmbsection.Enabled = True
If Text1.Text = "" And Text2.Text = "" And text6.Text = "0" Then
MsgBox "Please enter the product code, description and unit price."
```

```
Exit Sub
ElseIf Text1.Text = "" Then
MsgBox "Please enter the product code."
Exit Sub
ElseIf Text2.Text = "" Then
MsgBox "Please enter the description."
Exit Sub
ElseIf text6.Text = "" Or text6.Text = "0" Then
MsgBox "Please enter the unit price."
Exit Sub
End If
If sforedit = 1 Then
Text1.BackColor = vbButtonFace
Text2.BackColor = vbButtonFace
text6.BackColor = vbButtonFace
End If
'Data1.Recordset.Update
sforadd2 = 0
add.Caption = "Add"
Text1.Locked = 1
Text2.Locked = 1
text6.Enabled = 0
add.Enabled = 1
delete.Enabled = 1
exit1.Enabled = 1
Data1.Enabled = 1
sforedit = 0
save.Enabled = 0
cmbsection.Enabled = 1
edit.Enabled = True
If sig = "edit" Then
Else
Data1.Refresh
End If
End Sub
```

اجراء فرعى text6_KeyPress(KeyAscii As Integer) :

_ للرقابة على كتابة السعر بحيث لايسمح الا بكتابة الارقام ولايسمح بكتابة حروف أو مسافة وذلك من خلال الرقابة على مفاتيح لوحة المفاتيح بقيم الاسكى كود KeyAscii

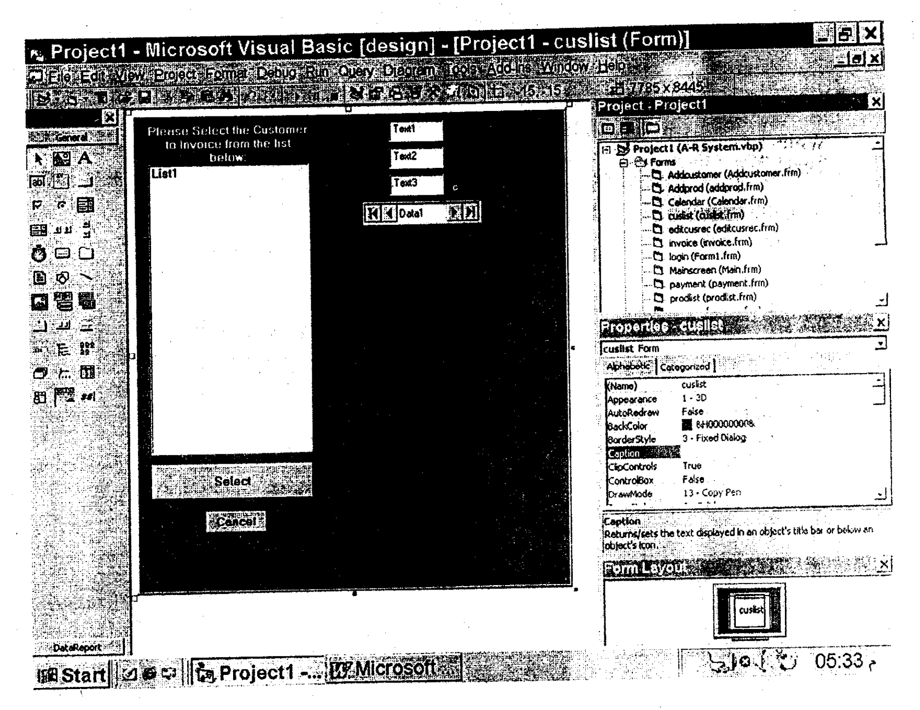
```
Private Sub text6_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim strvalid As String
strvalid = ".0123456789"
If KeyAscii = 8 Then
If text6.Text = "" Then
```

```
Else
text6.Text = Left(text6.Text, Len(text6.Text) - 1)
End If
End If
If InStr(strvalid, Chr(KeyAscii)) = 0 Then
KeyAscii = 0
End If
End Sub
```

الإجراء الفرع الخاص بالميقات الذي يتحكم في تنشيط بعض زرا ير التحكم عندما تستكمل كل البيانات عند إضافة منتج جديد أو تعديل بيانات منتج حالي .

```
Private Sub Timer1_Timer()
If signal = "go" Then
 If Text1.Text = "" Or Text2.Text = "" Or Text1.Text = "" Then
    save.Enabled = False
    exit1.Enabled = False
 Else
    save.Enabled = True
 End If
Else
save.Enabled = False
exit1.Enabled = True
End If
End Sub
```

شاشة تعرض صندوق قائمة العملاء list box حيث يتم اختيار العميل المراد اعداد فاتورة له :



متغير عام

```
Public istatik As Integer
```

<u>**الاجراء الفرعى المرتبط بتحميل الشاشة والذي يساهم فى تحديد مصدر سجل البيانات فى التعامل مع جداول قاعدة البيانات وبناءً على القيمة التى يحتوى عليها متغير section والذى يتحدد عند ادخال بيانات شاشة الفاتورة .**</u>

```
Private Sub Form_Load()
If section = "dept" Then
Data1.RecordSource = "dept"
ElseIf section = "furn" Then
Data1.RecordSource = "furniture"
ElseIf section = "gar" Then
Data1.RecordSource = "garage"
ElseIf section = "app" Then
Data1.RecordSource = "appliance"
ElseIf section = "clothes" Then
Data1.RecordSource = "clothes"
End If
```

```
indexy = 0
With Data1
.Refresh
.Recordset.MoveFirst
While Not Data1.Recordset.EOF
Text1.Text = indexy
List1.AddItem (Text2.Text & " " & Text3.Text)
.Recordset.MoveNext
indexy = indexy + 1
Wend
End With
End Sub
```

<u>الاجراء الفرعى التالى وهو خاص بزرار select يقوم بنقل اسم العميل الذى تم اختياره الى الفاتورة</u>

```
Private Sub Command1_Click()
invoice.customer.Recordset.Index = "listname"
invoice.customer.Recordset.Seek "=", Val(List1.ListIndex)
invoice.Enabled = True
invoice.SetFocus
Unload Me
End Sub
Private Sub Command1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
With Command1
.BackColor = vbGreen
.FontSize = 10
End With
Command2.BackColor = &HFFFF00

End Sub
```

إجراء فرعى ينفذ عند الضغط على زرار cancelحيث يتم إلغاء عملية اختيار العميل

```
Private Sub Command2_Click()
invoice.Enabled = True
invoice.SetFocus
Unload Me
End Sub

Private Sub Command2_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
With Command2
.BackColor = vbGreen
.FontSize = 10
End With
Command1.BackColor = &HFFFF00
```

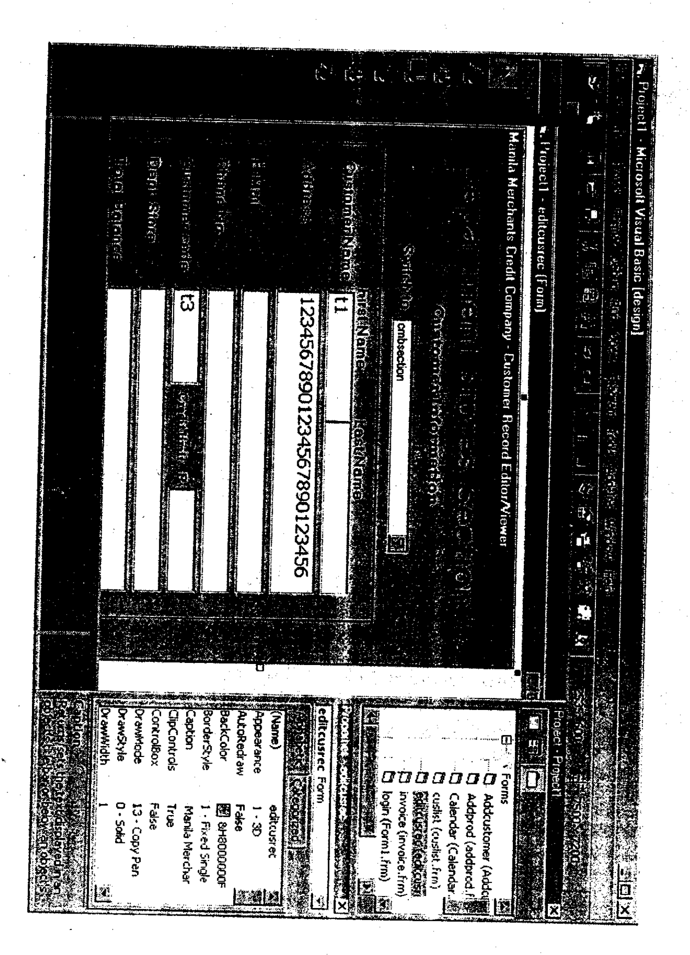
```
End Sub


Private Sub Form_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
With Command1
.BackColor = &HFFFF00
.FontSize = 8
End With
With Command2
.BackColor = &HFFFF00
.FontSize = 8
End With

End Sub

Private Sub List1_Click()
Command1.Caption = "Select  " & List1.Text
End Sub

Private Sub List1_DblClick()
'invoice.customer.Recordset.Index = "listname"
'invoice.customer.Recordset.Seek "=", Val(List1.ListIndex)
'invoice.Enabled = True
'invoice.SetFocus
'Unload Me
End Sub
```


Project1 - Microsoft Visual Basic [design]
Project1 - editcusrec (Form)
Manila Merchants Credit Company - Customer Record Editor/Viewer
12345678901234567890123456
Project - Project1
editcusrec Form

```
Public t1, tempdate As Integer
Public ty, sy, ny, tty, sty, nty, cur As Double
Public b, length As Currency
Dim i As Integer
Public sforadd, days As Integer 'no. of days after account was opened
Public balance As Double
Public sik, sforback As Integer

Private Sub cmbsection_click()
Select Case cmbsection.ListIndex
Case 0
Data1.RecordSource = "dept"
Label19.Caption = "Department Store Section"
Label7.Caption = "Dept. Store"
section = "dept"
Case 1
Data1.RecordSource = "garage"
Label19.Caption = "Garage Section"
Label7.Caption = "Garage"
section = "gar"
Case 2
Data1.RecordSource = "furniture"
Label19.Caption = "Furniture Store Section"
Label7.Caption = "Furn. Store"
section = "furn"
Case 3
Data1.RecordSource = "appliance"
Label19.Caption = "Appliances Store Section"
Label7.Caption = "App. Store"
section = "app"
Case 4
Data1.RecordSource = "clothes"
Label19.Caption = "Clothing Store Section"
Label7.Caption = "Cloth. Store"
section = "clothes"
End Select
Data1.Refresh
'1 2 4 5
Command1.Enabled = 1
Command2.Enabled = 1
Command4.Enabled = 1
Command5.Enabled = 1


End Sub

Private Sub Command1_Click()
Data1.Recordset.MoveNext
Command4.Enabled = True
```

```
'Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
End Sub

Private Sub Command2_Click()
Data1.Recordset.MovePrevious
Command5.Enabled = True
Command1.Enabled = True
End Sub



Private Sub Command3_Click()
talaga = MsgBox("Do you reaaly want to delete the record of " _
& Text1.Text & " " & Text10.Text & "?", vbYesNo, "??!")
If talaga = vbYes Then
Data1.Recordset.edit
Data1.Recordset.delete
Data1.Refresh
MsgBox "Customer Removed"
Else
End If
End Sub

Private Sub Command4_Click()
Data1.Recordset.MoveFirst
Command1.Enabled = True
Command4.Enabled = False
Command2.Enabled = False
Command5.Enabled = True
End Sub

Private Sub Command5_Click()
Data1.Recordset.MoveLast
Command5.Enabled = False
Command1.Enabled = False
Command2.Enabled = True
Command4.Enabled = True
End Sub

Private Sub Command6_Click()
Unload Me
Mainscreen.SetFocus
End Sub
```

```
Private Sub Command7_Click()
searchstr$ = Text15.Text
If Option1.Value = True Then
Data1.Recordset.Index = "Fname"
ElseIf Option2.Value = True Then
Data1.Recordset.Index = "Lname"
Else
Data1.Recordset.Index = "Cusnum"
End If
Data1.Recordset.Seek "=", Text15.Text
If Data1.Recordset.NoMatch Then
Data1.Recordset.MoveFirst
Else
MsgBox "Record found: " & Text15.Text, , "There you are!"
End If
Text15.Text = ""
End Sub
```

```
Private Sub command8_Click()
If sik = 1 Then
Me.Width = 7185
sik = 0
command8.Caption = "Search >>"
editcusrec.Left = editcusrec.Left + 2350
Else
Me.Width = 11100
sik = 1
command8.Caption = "Search <<"
editcusrec.Left = editcusrec.Left - 2350

End If
End Sub

Private Sub edit_Click()
Data1.Recordset.edit
sforback = 1
'1 3 11 5 4 2 10 12 textboxes
'4 2 1 5 3 6 8 command buttons
Text1.Locked = False
Text1.BackColor = vbWhite
Text3.Locked = False
```

```
Text3.BackColor = vbWhite
Text11.Locked = False
Text11.BackColor = vbWhite
Text5.Locked = False
Text5.BackColor = vbWhite
Text4.Locked = False
Text4.BackColor = vbWhite
Text2.Locked = False
Text2.BackColor = vbWhite
Text10.Locked = False
Text10.BackColor = vbWhite
Text12.Locked = False
Text12.BackColor = vbWhite
Command1.Enabled = False
Command2.Enabled = False
Command3.Enabled = False
Command4.Enabled = False
Command5.Enabled = False
'Command6.Enabled = False
command8.Enabled = 0
edit.Enabled = 0
cmbsection.Enabled = 0
save.Enabled = 1
Text1.SetFocus
End Sub

Private Sub Form_Load()
Data1.Refresh
'Text13.BackColor = editcusrec.BackColor
If section = "dept" Then
Data1.RecordSource = "dept"
ElseIf section = "furn" Then
Data1.RecordSource = "furniture"
Label19.Caption = "Furniture Store Section"
Label7.Caption = "Furn. Store"
ElseIf section = "gar" Then
Data1.RecordSource = "garage"
Label19.Caption = "Garage Section"
Label7.Caption = "Garage Store"
End If
Data1.Refresh
Option1.Value = True
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Mainscreen.Enabled = True
Mainscreen.SetFocus
End Sub
```

```
'Private Sub Label16_Change()
'Call date_diff
'End Sub


Private Sub save_Click()
On Error GoTo bill


sforback = 0
Text1.Locked = True
'Text1.BackColor = vbButtonFace
Text3.Locked = True
'Text3.BackColor = vbButtonFace
Text11.Locked = True
'Text11.BackColor = vbButtonFace
Text5.Locked = True
'Text5.BackColor = vbButtonFace
Text4.Locked = True
'Text4.BackColor = vbButtonFace
Text2.Locked = True
'Text2.BackColor = vbButtonFace
Text10.Locked = True
'Text10.BackColor = vbButtonFace
With Text12
.Locked = True
'.BackColor = vbButtonFace
End With
edit.Enabled = 1
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
Command3.Enabled = 1
Command4.Enabled = 1
Command5.Enabled = 1
Command6.Enabled = 1
command8.Enabled = 1
cmbsection.Enabled = 1
Data1.Recordset.Update

bill:
If Err.Number = 3022 Then
```

```
MsgBox "The customer number you entered already exist.", vbCritical, "!-?-
!"
Call edit_Click
End If
save.Enabled = False
Text1.SetFocus
End Sub


Private Sub Text1_Change()
tty = 0
sty = 0
nty = 0
cur = 0

data.Refresh
'On Error GoTo kilts
data.Recordset.MoveFirst
While Not data.Recordset.EOF
If data.Recordset!invnum = Null Then
data.Recordset.MoveNext
End If
If Text3.Text = data.Recordset!cusnum Then
tempdate = DateDiff("d", date1, Date)
If tempdate >= 30 And tempdate <= 60 Then

tty = (tty + Val(data.Recordset!invoicetotal)) - data.Recordset!paid
ElseIf tempdate >= 60 And tempdate <= 90 Then
sty = sty + Val(data.Recordset!invoicetotal) - data.Recordset!paid
ElseIf tempdate > 90 Then
nty = nty + Val(data.Recordset!invoicetotal) - data.Recordset!paid
Else
cur = cur + Val(data.Recordset!invoicetotal) - data.Recordset!paid
End If
End If
data.Recordset.MoveNext

Wend
'kilts:

tty1.Text = tty
sty1.Text = sty
nty1.Text = nty
current.Text = cur
End Sub

Private Sub Text1_Click()
If sforback = 0 Then
```

```
Exit Sub
End If
Text1.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text1_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text1.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub

Private Sub Text1_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If

Text1.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub


Private Sub Text10_click()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text10.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text10_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text10.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text10_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text10.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub

Private Sub Text11_Click()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text11.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub
```

```
Private Sub Text11_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text11.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text11_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text11.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub

Private Sub Text12_Click()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text12.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text12_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text12.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text12_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text12.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub


Private Sub Text15_GotFocus()
If Option3.Value = True Then
  Select Case section
   Case "dept"
   Text15.Text = "DS-"
   Case "furn"
   Text15.Text = "FS-"
   Case "gar"
   Text15.Text = "G-"
   Case "app"
   Text15.Text = "AS-"
   Case "clothes"
   Text15.Text = "CS-"
```

```
End Select
End If
End Sub

Private Sub Text15_KeyPress(KeyAscii As Integer)
If KeyAscii = 13 Then
Call Command7_Click
End If
End Sub

Private Sub Text2_Click()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text2.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text2_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text2.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub

Private Sub Text2_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text2.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub

Private Sub Text3_Click()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text3.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub
Private Sub Text3_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text3.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub
Private Sub Text3_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text3.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub
```

```
Private Sub Text4_Click()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text4.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub
Private Sub Text4_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text4.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub
Private Sub Text4_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text4.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub
Private Sub Text5_Click()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text5.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub
Private Sub Text5_GotFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text5.BackColor = &H80FF80 'vbgreen
End Sub
Private Sub Text5_LostFocus()
If sforback = 0 Then
Exit Sub
End If
Text5.BackColor = &HFFFFFF 'vbwhite
End Sub

Private Sub text6_KeyPress(KeyAscii As Integer)
MsgBox "You cant edit this field", vbInformation, ""
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()

If t1 = 0 Then
If Data1.Recordset.BOF = True Then
    Data1.Recordset.MoveNext
    MsgBox "You have reached the beginning of your Customer Database."
    Command2.Enabled = False
    Command4.Enabled = False
```

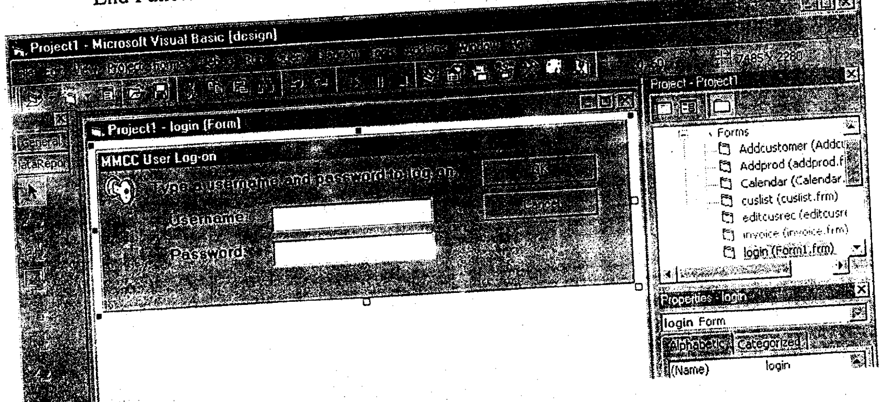
```
Exit Sub
 ElseIf Data1.Recordset.EOF = True Then
  Data1.Recordset.MovePrevious
  MsgBox "You have reached the end of your Customer Database."
  Command1.Enabled = False
  Command5.Enabled = False
  Exit Sub
   Else
     If Text1.Text = "" Or Text11.Text = "" Or Text3.Text = "" Then
     Else
     Data1.Recordset.edit
     End If
End If
Else
End If
```

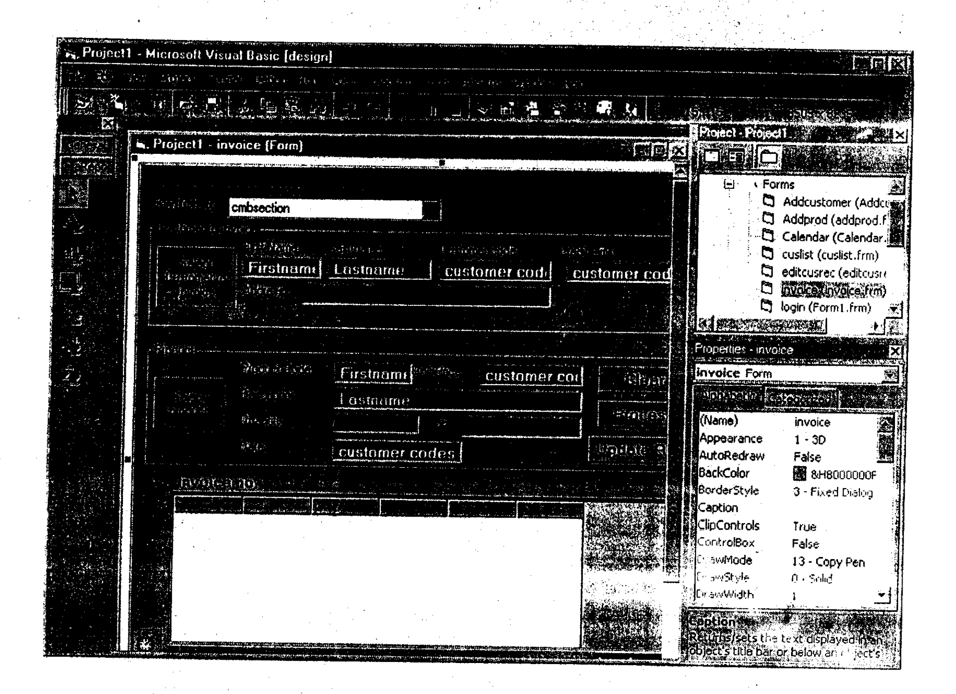
```
End Sub


'Function date_diff()
'If Label16.Caption = "" Then
'Exit Function
'Else
' number of days after account was opened
'Label18.Caption = DateDiff("d", Label16.Caption, date)

'If Label18.Caption = "1" Or Label18.Caption = "0" Then
'Label18.Caption = Label18.Caption & " day"
'Else
'Label18.Caption = Label18.Caption & " days"
'End If


'End If
'End Function
```






```
Public invnum, taym, L, a, b As Long
Public sforclose As Integer

Private Sub cmbsection_click()
Select Case cmbsection.ListIndex
Case 0
'If section = "dept" Then
'Exit Sub
```

```
'End If
section = "dept"
invoice.Caption = "Add a new Invoice - Department Stores Section"
customer.RecordSource = "dept"
product.RecordSource = "invoicedept"
inv.RecordSource = "Pdept"
resibo.RecordSource = "invoicedept"
invtotal.RecordSource = "DeptInvTotal"

Case 1
section = "gar"
invoice.Caption = "Add a new Invoice - Garage Section"
customer.RecordSource = "garage"
product.RecordSource = "invoicegar"
inv.RecordSource = "Pgar"
resibo.RecordSource = "invoicegar"
'invtotal.RecordSource = "GarInvoiceTotal"
Case 2
section = "furn"
invoice.Caption = "Add a new Invoice - Furniture Stores Section"
customer.RecordSource = "furniture"
product.RecordSource = "invoicefurn"
inv.RecordSource = "Pfurn"
resibo.RecordSource = "invoicefurn"
'invtotal.RecordSource = "FurnInvoiceTotal"
Case 3
section = "app"
invoice.Caption = "Add a new Invoice - Appliances Stores Section"
customer.RecordSource = "appliance"
product.RecordSource = "invoiceapp"
inv.RecordSource = "Papp"
resibo.RecordSource = "invoiceapp"
'invtotal.RecordSource = "AppInvoiceTotal"
Case 4
section = "clothes"
invoice.Caption = "Add a new Invoice - Clothing Stores Section"
customer.RecordSource = "clothes"
product.RecordSource = "invoiceclothes"
inv.RecordSource = "Pclothes"
resibo.RecordSource = "invoiceclothes"
'invtotal.RecordSource = "clothesInvoiceTotal"
End Select
customer.Refresh
product.Refresh
inv.Refresh
resibo.Refresh
product.Recordset.AddNew
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
```

```
Text16.Text = Text14.Text
invtotal.Refresh
invtotal.Recordset.AddNew
End Sub

Private Sub Command1_Click()
Load cuslist
cuslist.Show
invoice.Enabled = False
sforcusnum = 1
End Sub

Private Sub Command2_Click()

sforprod = 1
Load prodlist
prodlist.Show
invoice.Enabled = False
End Sub

Private Sub Command3_Click()
'customer.UpdateRecord

'invtotal.UpdateRecord
Text3.Text = ""
Text8.Text = ""
Text5.Text = ""
Text2.Text = ""
Text4.Text = ""
'If sforclose = 1 Then
'Open "C:\case study 2\invoice number.txt" For Output As #1
'Write #1, invnum + 1
'Close #1
'End If
invtotal.Refresh
invtotal.Recordset.MoveFirst

While Not invtotal.Recordset.EOF
If invtotal.Recordset!invnum = "" Then
invtotal.Recordset.delete
End If
invtotal.Recordset.MoveNext
Wend

Unload Me
Mainscreen.SetFocus
End Sub

Private Sub Command4_Click()
```

```
Text2.Text = ""
Text4.Text = ""
Text5.Text = ""
text6.Text = ""
Text7.Text = ""
If Text15 = "0" Or Text15 = "" Then
Command1.Enabled = True
End If
Command5.Enabled = True
Command2.Enabled = True
End Sub

Private Sub Command5_Click()
Dim cus As String
Command3.Enabled = 1

Text14.Text = Text16.Text
customer.Recordset.Update
customer.UpdateRecord
For a = 1 To 30 Step 1
 For b = 1 To 5 Step 1
  Flex1.TextMatrix(a, b) = ""
 Next
Next
Command1.Enabled = True
invoice.cmbsection.Enabled = True



Call Command4_Click

Open "C:\case study 2\invoice number.txt" For Output As #1
Write #1, invnum + 1
Close #1

Open "C:\case study 2\invoice number.txt" For Input As #1
Input #1, invnum
Close #1
invtotal.Recordset.Update
'customer.Recordset.Update
MsgBox "Record Updated."

oglop = MsgBox("Do you want to print or view the sales invoice now?",
vbYesNo, "")
cus = Label10.Caption
Call Command4_Click
```

```
'GoTo kaloy


Text15.Text = "0"
anoba = MsgBox("Do you want to invoice another customer?", vbYesNo)
If anoba = vbYes Then
invtotal.Recordset.AddNew
Command5.Enabled = False
If Text14.Text = "0" Then
Else
Text16.Text = Text14.Text
End If
Call Command1_Click
Else
Call Command3_Click
End If


If oglop = vbYes Then
Command5.Enabled = False
Text15.Text = "0"

'Dim cus2 As String
If DataEnvironment1.rsInvoicedept.State = adStateOpen Then
  DataEnvironment1.rsInvoicedept.Close
End If
If DataEnvironment1.rsinvoiceapp.State = adStateOpen Then
  DataEnvironment1.rsinvoiceapp.Close
End If
If DataEnvironment1.rsinvoiceclothes.State = adStateOpen Then
  DataEnvironment1.rsinvoiceclothes.Close
End If
If DataEnvironment1.rsinvoicefurn.State = adStateOpen Then
  DataEnvironment1.rsinvoicefurn.Close
End If
If DataEnvironment1.rsInvoiceGar.State = adStateOpen Then
  DataEnvironment1.rsInvoiceGar.Close
End If



If section = "dept" Then
DataEnvironment1.Invoicedept cus
drepDept.Title = "SALES INVOICE NO." & cus
```

```
Load drepDept
drepDept.Show
ElseIf section = "gar" Then
DataEnvironment1.Invoicegar cus
drepGar.Title = "SALES INVOICE NO." & cus
Load drepGar
drepGar.Show
ElseIf section = "app" Then
DataEnvironment1.Invoiceapp cus
drepapp.Title = "SALES INVOICE NO." & cus
Load drepapp
drepapp.Show
ElseIf section = "furn" Then
DataEnvironment1.Invoicefurn cus
drepFurn.Title = "SALES INVOICE NO." & cus
Load drepFurn
drepFurn.Show
ElseIf section = "clothes" Then
DataEnvironment1.Invoiceclothes cus
drepclothes.Title = "SALES INVOICE NO." & cus
Load drepclothes
drepclothes.Show
End If



'GoTo kaloy


Else
End If



'kaloy:
'invtotal.Recordset.AddNew
'If Text14.Text = "0" Then
'Else
'Text16.Text = Text14.Text
'End If
End Sub

Private Sub Command7_Click()

End Sub
```

```
Private Sub Flex1_DblClick()
Call Command2_Click
End Sub

Private Sub Form_GotFocus()
invoice.Enabled = True
End Sub

Private Sub Form_LostFocus()
invoice.Enabled = False
End Sub

Private Sub Form_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
customer.Recordset.edit
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Mainscreen.Enabled = 1
Mainscreen.SetFocus
End Sub

Private Sub save_Click()
If (Val(Text7.Text) + Val(Text16.Text)) > Val(Text20.Text) Then
MsgBox "The system cannot continue because processing this transaction
will exceed the credit limit of this customer.The total balance of this
customer is " & Text16.Text & ".", vbInformation, "Credit Info."
cmbsection.Enabled = True
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
Exit Sub
End If



Command3.Enabled = False
sforclose = 1
product.Recordset.AddNew
Command2.Enabled = True
Command5.Enabled = True
Open "C:\case study 2\invoice number.txt" For Input As #1
Input #1, invnum
Close #1
Label10.Caption = invnum
Text13.Text = invnum
'inv.Recordset.Update
Call Refreshgrid
```

```
Text15.Text = Val(Flex1.TextMatrix(1, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(2, 5)) +
_
        Val(Flex1.TextMatrix(3, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(4, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(5, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(6, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(7, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(8, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(9, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(10, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(11, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(12, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(13, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(14, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(15, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(16, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(17, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(18, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(19, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(20, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(21, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(22, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(23, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(24, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(25, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(26, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(27, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(28, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(29, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(30, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(31, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(32, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(33, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(34, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(35, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(36, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(37, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(38, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(39, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(40, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(41, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(42, 5))
End Sub

Private Sub Command6_Click()


End Sub

Private Sub Form_Activate()
If sforprod = 1 Then
Command1.Enabled = False
Text5.Text = Text9.Text
Text4.Text = Text11.Text
Text2.Text = Text12.Text
End If
If sforcusnum = 1 Then
invoice.Text8.Text = invoice.Text3.Text
invoice.text6.SetFocus
Text16.Text = "0"
End If
Text8.Text = Text3.Text
invoice.text6.SetFocus
Text6 = "1"
If Text14.Text = "0" Then
Else
Text16.Text = Text14.Text
```

```
End If
'inv.Recordset.AddNew
End Sub

Private Sub Form_Load()
If section = "dept" Then
invoice.Caption = invoice.Caption + " - Department Stores Section"
customer.RecordSource = "dept"
product.RecordSource = "invoicedept"
inv.RecordSource = "Pdept"
resibo.RecordSource = "invoicedept"
ElseIf section = "furn" Then
invoice.Caption = invoice.Caption + " - Furniture Stores Section"
customer.RecordSource = "furniture"
product.RecordSource = "invoicefurn"
inv.RecordSource = "Pfurn"
resibo.RecordSource = "invoicefurn"
ElseIf section = "gar" Then
invoice.Caption = invoice.Caption + " - Garage Section"
customer.RecordSource = "garage"
product.RecordSource = "invoicegar"
inv.RecordSource = "Pgar"
resibo.RecordSource = "invoicegar"
End If


resibo.Refresh
With resibo

While Not .Recordset.EOF
If .Recordset!qty = "0" Or .Recordset!total = "0" Then
.Recordset.delete
End If
.Recordset.MoveNext
Wend
End With
sforprod = 0
sforcusnum = 0
product.Refresh
product.Recordset.AddNew
invtotal.Refresh
invtotal.Recordset.AddNew
Flex1.ColWidth(2) = 2650
Flex1.ColWidth(0) = 0
Flex1.ColWidth(1) = 1500
Flex1.TextArray(2) = "Description"
Flex1.TextArray(1) = "Product Code"
Flex1.TextArray(3) = "Quantity"
```

```
Flex1.TextArray(4) = "Unit Price"
Flex1.TextArray(5) = "Total"

Open "C:\case study 2\invoice number.txt" For Input As #1
Input #1, invnum
Close #1

End Sub




Private Sub Text1_Change()
If Text14.Text = "0" Then
Else
Text16.Text = Text14.Text
End If
End Sub

Private Sub Text15_Change()
Text16.Text = Val(Text15.Text) + Val(Text14.Text)
End Sub

Private Sub Text6_GotFocus()
text6.BackColor = vbBlue
dates.Text = Date
End Sub

Private Sub text6_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim strvalid As String

strvalid = "0123456789"
If KeyAscii = 8 Then
If text6.Text = "" Then
Else
text6.Text = Left(text6.Text, Len(text6.Text) - 1)
End If
End If



If InStr(strvalid, Chr(KeyAscii)) = 0 Then
KeyAscii = 0
End If

End Sub

Private Sub Text6_lostFocus()
text6.BackColor = vbBlack
```

```
End Sub
Private Sub Timer1_Timer()
If Text15.Text = "" Or Text15.Text = "0" Then
Command5.Enabled = 0
End If

If Len(Text19.Text) >= 37 Then
Text19.Height = 492
Else
Text19.Height = 288
End If

If Text5.Text = "" Or Text2.Text = "" Or Text4.Text = "" _
 Or sforprod = 0 Or Text8.Text = "" Or text6.Text = "0" Or dates.Text = ""
Or text6.Text = "" Then
save.Enabled = False
Text7.Text = Val(text6.Text) * Val(Text2.Text)
Text8.Text = Text3.Text
Text17.Text = Text8.Text
Exit Sub
End If


Text7.Text = Val(text6.Text) * Val(Text2.Text)
Text8.Text = Text3.Text
Text17.Text = Text8.Text
save.Enabled = True

Label10.Caption = invnum
Text13.Text = invnum
Text18.Text = invnum
End Sub


Function Refreshgrid() 'refresh contents of flexfrid



L = 1
On Error GoTo Malate
resibo.Recordset.MoveFirst

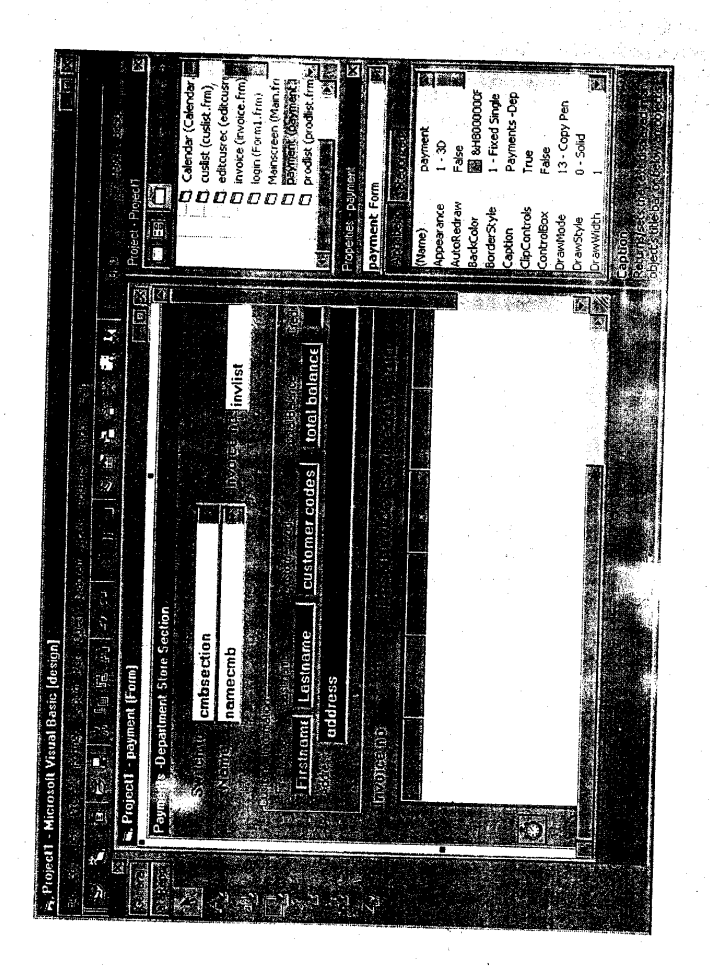
While Not resibo.Recordset.EOF
If resibo.Recordset!cusnum = Text3.Text _
 And resibo.Recordset.invnum = Label10.Caption Then
Flex1.TextMatrix(L, 1) = resibo.Recordset!Pcode
```

```
Flex1.TextMatrix(L, 2) = resibo.Recordset!invdesc
Flex1.TextMatrix(L, 3) = resibo.Recordset!qty
Flex1.TextMatrix(L, 4) = resibo.Recordset!Price
Flex1.TextMatrix(L, 5) = resibo.Recordset!total


L = L + 1
End If
resibo.Recordset.MoveNext
Wend

Malate:
'no current record


End Function
```



Project1 - Microsoft Visual Basic [design]
Project1 - payment (Form)
Payments -Department Store Section
cmbsection
namecmb
invlist
Firstname
Lastname
customer codes
total balance
address
Calendar (Calendar
cuslist (cuslist.frm)
editcusrec (editcusre
invoice (invoice.frm)
login (Form1.frm)
Mainscreen (Main.frm
payment (payment)
prodlist (prodlist.frm)
Properties - payment
payment Form
(Name)
Appearance
AutoRedraw
BackColor
BorderStyle
Caption
ClipControls
ControlBox
DrawMode
DrawStyle
DrawWidth
payment
1 - 3D
False
&H8000000F
1 - Fixed Single
Payments -Dep
True
False
13 - Copy Pen
0 - Solid
1
Caption

```
Public L, lisindeks As Integer
Private Sub cmbsection_click()
Select Case cmbsection.ListIndex
Case 0
section = "dept"
customer.RecordSource = "dept"
invnum2.RecordSource = "invoicedept"
invnum.RecordSource = "DeptInvTotal"
payment.Caption = "Payments - Department Store section"
Case 1
section = "gar"
customer.RecordSource = "garage"
payment.Caption = "Payments - Garage section"
invnum2.RecordSource = "invoicegar"
'invnum.RecordSource = "GarInvoiceTotal"
Case 2
section = "furn"
customer.RecordSource = "furniture"
invnum2.RecordSource = "invoicefurn"
'invnum.RecordSource = "FurnInvoiceTotal"
payment.Caption = "Payments - Furniture Store section"
Case 3
section = "app"
customer.RecordSource = "appliance"

invnum2.RecordSource = "invoiceapp"
'invnum.RecordSource = "AppInvoiceTotal"
payment.Caption = "Payments - Appliances Store section"
Case 4
section = "clothes"

customer.RecordSource = "clothes"

invnum2.RecordSource = "invoiceclothes"
'invnum.RecordSource = "clothesInvoiceTotal"
payment.Caption = "Payments - Clothing Store section"
End Select
customer.Refresh

Call cmbclear
Call cmbfill


End Sub

Private Sub Data4_Validate(Action As Integer, save As Integer)

End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub cuscode_Change()
Call numcmbclear
Call numcmbfill
End Sub

Private Sub Form_Load()
Call cmbclear
Call cmbfill
Flex1.ColWidth(2) = 2950
Flex1.ColWidth(0) = 0
Flex1.ColWidth(1) = 1500
Flex1.ColWidth(3) = 1200
Flex1.ColWidth(4) = 1500
Flex1.ColWidth(1) = 1500
Flex1.TextArray(2) = "Description"
Flex1.TextArray(1) = "Product Code"
Flex1.TextArray(3) = "Quantity"
Flex1.TextArray(4) = "Unit Price"
Flex1.TextArray(5) = "amount"


End Sub

Public Function cmbclear()
If namecmb.ListCount = 0 Then
Exit Function
End If
While namecmb.ListCount > 0
namecmb.RemoveItem (namecmb.ListCount - 1)
Wend
End Function


Public Function cmbfill()
lisindeks = 0
customer.Refresh
customer.Recordset.MoveFirst
While Not customer.Recordset.EOF
namecmb.AddItem (customer.Recordset!fname & " " &
customer.Recordset!lname)
listindeks = lisindeks
lisindeks = listindeks + 1
```

```
customer.Recordset.MoveNext
Wend
End Function

Public Function numcmbfill()
'If ListCount = 0 Then
'Exit Function
'End If
'On Error GoTo jai
invnum.Refresh
If invnum.Recordset.RecordCount = 0 Then Exit Function

invnum.Recordset.MoveFirst
While Not invnum.Recordset.EOF
 If invnum.Recordset!cusnum = cuscode.Text _
 And invnum.Recordset!invnum <> "" Then
   invlist.AddItem (invnum.Recordset!invnum)
 End If
invnum.Recordset.MoveNext
Wend
'jai:
'If Err.Description = 3021 Then || no current record


End Function
Public Function numcmbclear()

While invlist.ListCount > 0
invlist.RemoveItem (invlist.ListCount - 1)
Wend
End Function




Private Sub Form_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
On Error GoTo plo
invnum.Recordset.edit
invnum.Recordset.Update
plo:
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
```

```
Mainscreen.SetFocus
End Sub

Private Sub invlist_Click()
L = 1
While L < 29
   Flex1.TextMatrix(L, 1) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 2) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 3) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 4) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 5) = ""
L = L + 1
Wend
L = 1


invnum2.Refresh
invnum2.Recordset.MoveFirst
While Not invnum2.Recordset.EOF
 If invnum2.Recordset!invnum = invlist.Text Then
   Flex1.TextMatrix(L, 1) = invnum2.Recordset!Pcode
   Flex1.TextMatrix(L, 2) = invnum2.Recordset!invdesc
   Flex1.TextMatrix(L, 3) = invnum2.Recordset!qty
   Flex1.TextMatrix(L, 4) = invnum2.Recordset!Price
   Flex1.TextMatrix(L, 5) = invnum2.Recordset!total
 L = L + 1
 End If
invnum2.Recordset.MoveNext
Wend
invnum.Refresh
invnum.Recordset.Index = "invnum"
invnum.Recordset.Seek "=", invlist.Text


End Sub

Private Sub amount_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim strvalid As String
If KeyAscii = 8 Then
 If Len(amount.Text) = 0 Then
 Exit Sub
 Else
 amount.Text = Left(amount.Text, Len(amount.Text) - 1)
 End If
End If

strvalid = "0123456789."
If InStr(strvalid, Chr(KeyAscii)) = 0 Then
KeyAscii = 0
```

```
End If

End Sub


Private Sub invlist_GotFocus()
If ((namecmb.Text <> "") And (invlist.ListCount = 0)) Then
MsgBox "This customer dont have an invoice  to be paid."
End If
End Sub

Private Sub namecmb_Click()
customer.Recordset.Index = "listname"
customer.Recordset.Seek "=", Val(namecmb.ListIndex)
L = 1
While L < 29
   Flex1.TextMatrix(L, 1) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 2) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 3) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 4) = ""
   Flex1.TextMatrix(L, 5) = ""
L = L + 1
Wend
L = 1
End Sub


Private Sub pay_Click()
If Val(amount.Text) <= Val(balance.Text) Then
invnum.Recordset.edit

paid.Text = Val(paid.Text) + Val(amount.Text)

invnum.Recordset.Update
total.Text = Val(total.Text) - Val(amount.Text)

receipt.Title = "RECEIVED from " & fname.Text & " " & lname.Text & "
the sum of ______________________________pesos ( P" & amount.Text &
" ) in partial/full payment of account due us."
amount.Text = ""
MsgBox "Record updated."
If DataEnvironment1.rsReceipt.State = adStateOpen Then
DataEnvironment1.rsReceipt.Close
End If
DataEnvironment1.receipt invlist.Text, cuscode.Text
Load receipt
receipt.Show
Else
```

```
MsgBox "The amount that you are about to pay is greater that your
balance.", vbOKOnly, "?"
End If



End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
If ortotal.Text <> "0" Then
  If paid.Text = ortotal.Text Then
    peyd.Visible = True
  Else
    peyd.Visible = False
  End If
End If


If fname.Text = "" Or lname.Text = "" _
Or balance.Text = "0" Or balance.Text = "" Or amount.Text = "" Or
amount.Text = "0" Then
pay.Enabled = False
Else
pay.Enabled = True
End If


Label9.Caption = "Invoice no. " & invlist.Text
ortotal = Val(Flex1.TextMatrix(1, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(2, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(3, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(4, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(5, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(6, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(7, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(8, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(9, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(10, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(11, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(12, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(13, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(14, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(15, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(16, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(17, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(18, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(19, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(20, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(21, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(22, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(23, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(24, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(25, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(26, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(27, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(28, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(29, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(30, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(31, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(32, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(33, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(34, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(35, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(36, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(37, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(38, 5)) + _
```

```
        Val(Flex1.TextMatrix(39, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(40, 5)) + _
        Val(Flex1.TextMatrix(41, 5)) + Val(Flex1.TextMatrix(42, 5))
balance.Text = Val(ortotal.Text) - Val(paid.Text)
If Val(amount.Text) > Val(balance.Text) Then
amount.ForeColor = vbRed
Else
amount.ForeColor = &HFF00&
End If


End Sub
```

Appendix

حالة تطبيقية على
القرارات الادارية ونماذج اتخاذ القرارات

يتوقف ترشيد القرار الإدارى إلــى حــد كبــير علــى مــدى ملائمــة المعلومــات التــى تقدمــها المحاسبة الإدارية من خلال نظامها لفريق صنع القــرار بالمنشــأة والــذى يضــم فــى تكوينــة مختلــف التخصصات والخبرات، حيث أصبح العمل كفريــق منظــم مــن المســتلزمات الضروريــة لحــل المشــاكل المعاصرة التى وصلت الى الحالة التى لايمكن عندهــا الحــل بواســطة المتخصصيــن وحدهــم ممــا أدى إلى :

- إستخدام تكامل المعرفة وتجميع الفــروع المختلفــة مــن العلــوم، لأن عــددا كبــيرا مــن المشاكل لا يمكن حلة بفاعليه فى حدود فرع واحد مــن فــروع العلــم .
- النظرة الشاملة لحل المشاكل بهدف الوصــول إلــى الحــل الأمثــل الــذى يخــدم أغــراض المنشأة ككــل .

والمحاسب الإدارى بوصفــة عضــوا فــى فريــق صنــع القــرار، يكــون مســؤلا عــن توفــير المعلومات المحاسبية الأكثر نفعا وفائدة فى ترشيد القــرارات الإداريــة وليســت البيانــات المحققــة ذات الإستخدامات العامة داخل المنشأة وخارجها، وانما فــى البيانــات اللآزمــة لنمــاذج القــرارات الرياضيــة والإحصائيــة .

لذلك احتوت الكتابات المحاسبية المعاصرة فــى الســنوات الأخــيرة علــى العديــد مــن النمــاذج الكمية (نماذج بحوث العمليات والإحصاء) التى تهدف إلــى تحقيــق الغرضيــن التــاليين :

- زيادة درجة الدقة فى قياس البيانات التى تتولد عــن النظــام المحاســبى، وبالتــالى زيــادة درجة ملاءمة هذه البيانات لأساليب بحوث العمليات التــى يســتند إليــها مديــرو المنشــأة بصدد إتخاذهم القرارات الإداريــة .
- تحديد احتياجات متخــذى القــرارات مــن البيانــات التــى تتولــد عــن نظــام المعلومــات المحاســبية .

ويتطلب ذلك، ضرورة تعرف المحاسب على نماذج القـــرارات، لكـــى يتـم تحديـد القواعـد التـى يتبعها المحاسب عند التعامل مع كــل منــها، وبحيـث يتكـون لــدى المحاســب الادارى ملكـة التفكـير العلمى والتصرف فى كل موقف من المواقـــف الخاصـــة التــى يمكــن أن تواجهــه فــى حياتــة العمليــة أثناء قيامة بدورة ووظيفتة الهامة هذه، بدلا من التعامل مع كـــل مشــكلة علـــى حــدة وتقريـــر القـــاعدة أو المفهوم المناســـب .

وعند دراسة النظم ، غالباً ما يلــزم تعريــف الحــدود بغــرض تبســيط التحليــل . وترتبــط مثــل هذه الحدود بمفاهيم النظم المغلقة ، والمفتوحة ونظراً لإمكانيــة إعتبــار كــل نظــام كنظــام فرعــى مــن نظام آخر ، فيمكن إلا ينتهى تطبيـــق تحليــل النظــام . لذلــك مــن الضــرورى ، بغــرض التطبيــق ، أن يقتصر تحليل النظام علـــى حــدود معقولـــــة معرفـــة . ويســمى مثــل هــذا التحديــد إغــلاق Closing النظــام .

ويمثل النظام المغلق Closed Systems أحــد طرفــى المــدى (ويقــع النظــام المفتــوح Open System فى الطرف الآخر) ، والذى يعكس درجة إســـتقلالية النظــم . فيكــون النظــام المغلــق مســتقلا كلية ، بينما يعتمد النظام المفتوح بشدة علـــى بيئتــه . ويقبــل النظــام المفتــوح مدخــلات (معلومــات ، وطاقة ، ومواد) . من البيئة ، ويمكن أن يسلم مخرجـــات إلـــى البيئـــة .

ويتم تقويم النظم وتحليلها بطبقتين رئيسيتين مـــن قياســـات الآداء الفعاليـــة ، والكفـــاءة .

فتكون الفعالية Effectiveness الدرجة التى تتحقق بـــها الأهـــداف وتـــهتم علـــى ذلــك بنتـــائج النظام ، أو مخرجاته . ويمكن أن تكون هذه المخرجـــات إجماليـــات مبيعـــات الشـــركة أو للبـــائع ، علـــى سبيل المثـــال .

أما الكفاءة Effeciency فهى مقيـــاس لإســـتخدام المدخـــلات (أو المـــوارد) لتحقيـــق النتـــائج ، مثال ذلك ، كم المبلغ المستخدم فى تحقيق مستوى معيـــن مـــن المبيعـــات .

وقد إقترح بيتر دراكر Peter Drucker طريقة للتمييز بين المقياسين ، طبقاً لما يلى :

الفعالية = عمل الشئ " الصحيح " .

الكفاءة = جعل الشئ " صحيحاً " .

وإحدى السمات الهامة لكل من DSS ، ES هى تركيزها على الفعالية للقرار الناتج بدلاً من الكفاءة الحسابية ، والتى تعد إهتماماً رئيسياً فى نظم تشغيل العمليات الجارية .

وتعتبر عملية إتخاذ القرارات عملية مستمرة تتخلل كل الوظائف الرئيسية للإدارة وكل أرجاء المنشأة، ونظرا لعدم قدرة متخذى القرارات على التنبؤ بدقة مطلقة بنتيجة كل قرار يتخذ، فان أفضل ما يمكن عمله هو محاولة الوصول الى حلول مبنية على الإحتمالات المستقبلية لنتائج هذه القرارات ولقد تم تطوير عدة نماذج كمية لمساعدة متخذى القرارات فى الوصول إلى الحلول المناسبة للمشاكل التى يواجهونها .

١/٤/١ بناء النموذج اللازم لإتخاذ القرار :

يمكن أن يوضع الهيكل العام للقرار فى صورة مصفوفة تسمى مصفوفة القرارات أو العائد Decision Payoff Matrix، والمصفوفة هى عبارة عن منظومة تحتوى على عدد من الصفوف والأعمدة حيث تمثل الصفوف الاستراتيجيات (البدائل) المختلفة أما الأعمدة فتمثل حالات الطبيعة المختلفة وكل خلية من خلايا المصفوفة تمثل العائد الذى ينتج من تطبيق إستراتيجية معينة عندما تسود حالة معينة من حالات الطبيعة . وتظهر مصفوفة القرار أو العائد بالشكل التالى بفرض أنه توجد "ن" من حالات الطبيعة "ط"،"م" من الاستراتيجيات التى نرمز لها بالرمز "س"، ونرمز للعائد بالرمز "ع" . وتظهر مصفوفة القرارات كما بالشكل رقم(١-٦) :

الإستراتيجيات	حالات الطبيعة					
	ط١	ط٢	ط٣	ط	ط	ط ن
س١	ع١١	ع٢١	ع٣١	—	—	ع١ن
س٢	ع١٢	ع٢٢	ع٣٢	—	—	ع٢ن
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:
س م	ع م١	ع م٢	ع م٣	—	—	ع م ن

شكل رقم (١-٦)

مصفوفة القرارات

وتمثل الاستراتيجيات Strategies البدائل المتاحة لمتخذى القرارات والتى يمكن أن تساعد على الوصول للهدف أو الاهداف فى ظل حالات الطبيعة المختلفة . فمثلا لزيادة حجم المبيعات فإن المنشأة يمكنها تحقيق هذا الهدف باتباع كل أو بعض الاستراتيجيات مثل تخفيض سعر البيع أو زيادة الحملة الإعلانية أو تحسين جودة الإنتاج أو تغيير طريقة التغليف أو زيادة عمولة عمال البيع ... الخ . مثال آخر يمكن أن نجده فى منشأة صناعية تتعدد فيها المنتجات، إذ تحاول الإدارة إختيار أفضل مزيج من هذه المنتجات والذى يحقق أعلى أرباح ممكنة . كل تشكيلة من المنتجات تمثل استراتيجية أو بديل يتعين تقييمة على ضوء الهدف المرغوب وهو تحقيق أعلى ربح ممكن .

أما حالات الطبيعة State Of Nature فيقصد بها الظروف التى يتم فى ظلها تطبيق الاستراتيجيات، وهى غير خاضعة لرقابة أو تحكم متخذى القرارات .

وبعبارة أخرى فهى مجموعة من العوامل أو الظروف الخارجية التى تنشأ من العوامل الطبيعية والعشوائية والتى ينتظر آن تسود عند تطبيق استراتيجية معينة، ولقد رمزنا لها فى المصفوفة السابقة بالرمز "ط" ويفترض دائما ان حدوث حالة الطبيعة يكون مستقلا تماما عن الاستراتيجية التى يتم إختيارها، لذلك يجب على الإدارة إتباع أساليب علمية سليمة للتنبؤ بحالات الطبيعة المختلفة بحيث يمكنها، ليس فقط إختيار الاستراتيجية الأفضل، وانما أيضا التوقيت الذى يتم فيه تطبيق الاستراتيجية .

أما العائد أو الناتج فهو ما ينتج عند تطبيق استراتيجية معينة فى ظل حالة معينة عن حالات الطبيعة . وقد يتم التعبير عن العائد أو الناتج فى صورة مقياس نقدى كالربح أو المبيعات أو قد يقاس بالقيمة الحالية أو بمقياس غير نقدى كالمنفعة، ولقد رمزنا للعوائد فى المصفوفة السابقة بالرمز "ع" ويتوقف عدد العوائد فى مصفوفة القرار على عدد الاستراتيجيات (س) وعدد حالات الطبيعة (ط) . وبصفة عامة إذا كان عدد الاستراتيجيات (البدائل) (م) وعدد حالات الطبيعة (ن) فإن عدد العوائد فى هذه الحالة يساوى حاصل ضرب (م×ن) .

وتنقسم القرارات – تبعا لمـــدى معرفـة متخـذ القـرار باحتمـالات حـدوث حـالات الطبيعة المختلفة –الى قرارات تتخذ فى ظـل التـأكد التـام، وقـرارات تتخـذ فـى ظـل حالـة المخاطرة، وقرارات تتخذ فى ظل عـدم التـأكد . وفيمـا يلـى شـرح تحليلـى كـل مـن هـذه الأنواع من القـرارات :

٢/٤/١ نموذج إتخاذ القـرارات فـى ظـل حالـة التـأكد التـام Certainty:

يقصد بحالة التأكد التام ان يكـون متخـذ القـرار علـى علـم تـام بكـل المعلومـات الملائمة واللآزمة لإتخاذ القرار، ويفـترض فـى هـذه الحالـة ان متخـذ القـرار يسـتطيع أن يحدد كل الاستراتيجيات الممكنة والمتطلبات اللآزمة لتنفيذهـا كمـا يعـرف علـى وجـة اليقيـن نتيجة كل اسـتراتيجية .

وبعبارة أخرى فانه فى حالة التأكد التام يوجـد نـاتج واحـد فقـط لكـل اسـتراتيجية ويكون احتمال حدوث حالة الطبيعة هذه مساويا للواحـد الصحيـح (أى مؤكـد)، وذلـك نظـرا لوجود حالة واحدة فقط من حالات الطبيعة ولذلك فـإن النمـوذج المسـتخدم فـى هـذه الحالـة يعتبر نموذج تحديدى . فى هـذه الحالـة تكـون مشـكلة إتخـاذ القـرار هـى بمثابـة اختيـار للاستراتيجية التى تحقق أعلى عائد . وقد تكون هنـاك حـالات يصعـب فيـها احتسـاب العـائد لكل استراتيجية – وذلك فى حالة وجود عدد كبـير مـن الاسـتراتيجيات . وفـى هـذه الحالـة يمكن إستخدام نموذج البرمجة الخطية للتغلب علـى تلـك المشـكلة .

وايضاحا لذلك افترض على سبيل المثال أنك تريـد اختيـار بديـل واحـد مـن بدائـل خمسة س١، س٢، س٣، س٤، س٥، مع العلم بوجود حالـة واحـدة مـن حـالات الطبيعـة . افترض أيضا أن التكلفـــة التـى تـترتب علـى اختيـار البدائـل هـى ٣٠٠٠ جنيـها، ٢٥٠٠ جنيها، ٢٤٠٠ جنيها، ٢٢٠٠ جنيها، ٢١٠٠ جنيـها علـى التوالـى .

فإن كان الهدف هو اختيار البديل الذى يحقق أدنـى تكلفـة فـإن إختيـارك فـى ظـل حالة التأكد التام سيكون البديـل الرابـع (س٥) .

والواقع ان هذا الفرض مثالى جـدا، ذلـك أنـه فـى مجـال الأعمـال حيـث تتعـدد الظروف التى تخرج عن سيطرة الإدارة ولا تستطيع التحكـم فيـها (مثـل المنـاخ الاقتصـادى

والظروف السياسية ...الخ) يندر توفر المعلومات الكاملة عـن المسـتقبل، وعلـى ذلـك يمكـن القول بأن كل قرار يتضمن قدرا من عـدم التـأكد .

وقد تكون المشكلة متعددة الأهداف ففى هذه الحالة عـادة مـا نجـد أن النتـائج فـى مصفوفة العائد تم التعبير عنها بمقـاييس مختلفـة مثـل النسـبة المئويـة والمبـالغ المطلقـة، وحتى يمكن مقارنة الاستراتيجيات المختلفـة والاختيـار مـن بينـها يلـزم فـى هـذه الحالـة التعبير عن هذه النتائج المختلفة بمقيـاس واحـد لـلاداء، ويمكـن تحقيـق ذلـك عـن طريـق ايجاد منفعة كل استراتيجية،غير أن عملية قياس وتحديد المنفعـة فـى الواقـع ليسـت عمليـة سهلة، الأمر الذى يتطلب التفكير فى وسـيلة أخـرى فمثـلا اذا كـانت البيانـات المتعلقـة بكـل استراتيجية تتمثل فى ايرادات وتكاليف وكـان كلاهمـا متغـير (أى يختلـف مـن اسـتراتيجية لأخرى) ففى هذه الحالة يمكـن تمثيلـها بمقيـاس واحـد وهـو ايجـاد صـافى الربـح لكـل استراتيجية .. أما اذا كانت بعض النتائج تم التعبير عنها بنسـبة مئويـة مثـل حصـة المنشـأة فى السوق، والبعض الآخر تم التعبير عنه فى صورة مبـالغ مثـل الايـرادات والتكـاليف ففـى هذه الحالة يتعين أولا تحويل هذه المبالغ الـى نسـبة مئويـة حتـى يمكـن التعبـير عـن كـل النتائج بنفس المقياس، ثم نقوم بعد ذلك بالتعبير عـن تـأثير كـل اسـتراتيجية علـى الاهـداف المختلفة بمقياس واحد ويتم ذلك عـن طريـق تحديـد الأهميـة النسـبية لكـل هـدف بالنسـبة للادارة، ثم نوجد العائد المرجح لكل استراتيجية عن طريـق جمـع حواصـل ضـرب تـأثير كـل استراتيجية على كل هدف فى درجة أهميتـه بالنسـبة لـلإدارة وبذلـك نحصـل علـى مقيـاس واحد يعبر عن تأثيركل استراتيجية علىكـل الأهـداف وبذلـك يمكـن مقارنـة الاسـتراتيجيات المختلفة وتكون الاستراتيجية المثلى هى التى تنتج أكبر عـائد مرجـح . ويمكـن تلخيـص مـا تقدم فى الخطوات التاليـة :

- تحديد الأهمية النسبية لكل هدف من الأهداف واعطائها أوزانـا تعكـس هـذه الأهميـة بالنسبة للادارة . فإذا فرضنا أن الاوزان التاليـة تعكـس الاهميـة النسـبية للاهـداف لـدى الإدارة .

الهـــدف	الوزن (الأهمية النسبية)
زيادة المبيعات	٤٠ %
زيادة حصة المنشأة فى السوق	٣٠ %
العائد على الإستثمار	٢٠ %

- إيجاد العائد المرجح لكل استراتيجية بجمع حواصـــل ضـــرب العـــائد النـــاتج مـــن كـــل استراتيجية بالنسبة لكل هدف فى أهميتـــة النســبية .
- وضع العوائد المرجحة فى جدول لتحصل علـــى مصفوفـــة العـــائد للمشـــكلة .
- إختيار الإستراتيجية التى تنتج اكبر عائد مرجح فنحصـــل علـــى الإســـتراتيجية المثلـــى التى يتعين تطبيقـــها.

١/٤/٣ نموذج إتخاذ القرار فى ظل حالة المخاطرة RISK:

يطلق على حالة المخاطرة إصطلاح الظروف التصادفيـــه ، وهـــى تعـــبر عـــن الحالـــة التى توجد فيها عدة أحداث أو حالات طبيعية يمكن يمكـــن أن تتحقـــق احدهـــا مســـتقبلا وتؤثـــر على ناتج البديل ولا يعرف متخذ القرار علـــى وجـــة التـــأكيد أى مـــن هـــذه الظـــروف ســـوف يتحقق فعلا فى المستقبل .فعند إتخاذ القرارات فـــى حالـــة المخـــاطرة تكـــون كـــل اســـتراتيجية مصحوبة بعدة نتائج محتملة فى ظل حالات مختلفـــة للطبيعـــة، وتكـــون إحتمـــالات حـــدوث كـــل حالة من حالات الطبيعـــة معروفـــة لمتخـــذى القـــرارات، حيـــث يمكـــن بنـــاء علـــى البيانـــات والمعلومات السابقة حساب هـــذه الإحتمـــالات والتـــى تعـــرف فـــى هـــذه الحالـــة بالإحتمـــالات الموضوعية، أو يمكن تقدير إحتمالات حدوث كل حالة من حـــالات الطبيعـــة بنـــاء علـــى خـــبرة وشخصية متخذ القرار ولذلـــك تعـــرف الإحتمـــالات فـــى هـــذه الحالـــة بالإحتمـــالات الشـــخصية Subjective، ولا شك أن الاحتمالات الموضوعية تتمـــيز عـــن الاحتمـــالات الشـــخصية بالدقـــة، ولما كانت هذه الاحتمالات قد تتحقق وقد لا تتحقق لذلـــك يقـــال أن متخـــذ القـــرار يخـــاطر عنـــد إختيار استراتيجية معينـــة .

أى أنه فى حالة إتخاذ القرار فى ظل المخاطرة فاننـــا نفــترض الآتــى :

- أنه يوجد أكثر من اســـتراتيجية .
- وجود أكثر من حالة من حـــالات الطبيعـــة .
- أن احتمالات حـــدوث حـالات الطبيعـــة وبالتـــالى نتـــائج كـل اســتراتيجية تكــون معلومة لدى متخذ القرار أو يســـتطيع تقديرهـــا .

وحيث أن المعلومات عــن حـــالات الطبيعـــة هـــى معلومـــات احتماليـــة فـــإن إختيــار استراتيجية معينة يتوقف على " القيمة المتوقعـــة " للنتـــائج المترتبـــة عليـــها .

ولذلك يمكن حساب القيمة المتوقعـــة لكـــل اســـتراتيجية للمفاضلـــة بينـــهما . أى يتـــم إستخدام معيار أفضل قيمة متوقعة للمفاضلـــة بيـــن الإســـتراتيجيات المختلفـــة . ويلاحـــظ أننـــا استخدمنا عبارة أفضل قيمة متوقعة وليس أكبر قيمة متوقعـــة نظـــرا لأن الأمـــر يتوقـــف علـــى طبيعة الهدف المراد تحقيقة، بمعنى أنه اذا كان الهدف من إتخـــاذ القـــرار هـــو تحقيـــق الربـــح فإن الإستراتيجية المثلى فى هذه الحالة هى تلك التى تنتج أكـــبر قيمـــة متوقعـــة، امـــا اذا كـــان الهدف هو تدنية التكلفة فإن الاستراتيجية المثلى فى هـــذه الحالـــة هـــى تلـــك التـــى تنتـــج أقـــل قيمة متوقعـــة .

والقيمة المتوقعة لأى استراتيجية هى مجمـــوع حواصـــل ضـــرب النتيجـــة أو العـــائد المتحقق من تطبيق الاستراتيجية فى كل حالـــة مـــن حـــالات الطبيعـــة مضروبـــا فـــى احتمـــال حدوث كل حالة من حـــالات الطبيعـــة .

ويعنى لفظ " احتمال " Probability التكرار النســـبى للحـــدوث فـــى الفـــترة الطويلـــة . ويقع احتمال حدوث معين دائما بين الصفـــر والواحـــد الصحيـــح .

ويعنى احتمال مســـاوى للصفـــر أنـــه لا توجـــد هنـــاك أى إمكانيـــة لوقـــوع الحـــدث المعين، بينما اذا كان الاحتمال مساويا للواحد الصحيح فإن هـــذا يعنـــى أن وقـــوع الحـــدث هـــو أمر مؤكد . ويمكن بيان ما تقدم رياضيا وذلـــك بـــافتراض وجـــود حـــالات للطبيعـــة عددهـــا "م" واحتمال حدوث كل من هـــذه الحـــالات هـــو ح١، ح٢، ... ح م .

ويكون مجموع هذه الاحتمالات مســـاويا للواحـــد الصحيـــح، أى أن :

$$ح١ + ح٢ + ... + ح م = ١$$

فإذا كان لدينا استراتيجية "أك١" مثــلا يــترتب عليــها عــائد "أك١" فــى ظــل الحالــة الأولى للطبيعة، أك٢ فى ظل الحالة الثانية للطبيعــة ... وهكــذا، فــإن القيمــة المتوقعــة لــهذه الإستراتيجية تكون على النحــو التــالى :

القيمة المتوقعة = ح١أك١ + ح٢أك٢ + ... + ح م أك م = مجـ ح ن . أك ن

حيث أن : ن = ١، ٢، ...، م

ومن الطرق المستخدمة لتمثيل مشكلة اتخــاذ القــرارات مايســمى بشــجرة القــرارات والتى يتم قراءتها من اليمين الى اليسار ، وتحتــوى هــذه الشــجرة علــى مربــع عــن نقطــة زمنية يتم فيها اختيار أحد القرارات البديلــة - وقــد يكــون هنــاك أكــثر مــن مربــع - كمــا تحتوى الشجرة على دوائر ، تمثل وقوع أحد الأحــداث المختلفــة التــى تلــى اتخــاذ القــرار ، وتشير الأرقام الموجودة فى نهاية الفــروع "الأحــداث" الــى العوائــد المحققــة نتيجــة لاتخــاذ قرار معين وارتباطه بحدث ما وذلك من واقع ماهو موجــود فــى جــدول العوائــد .

مثــال :

بافتراض ان ادارة إحدى المنشآت بصدد اقامــة مصنــع، وهــى تواجــة مشــكلة تحديــد حجم الطاقة الإنتاجية لــهذا المصنــع . وبفــرض أن البدائــل المتاحــة أمامــها ثلاثــة احجــام للمصنع هــى الحجم الصغير (س١) والحجــم المتوســط (س٢) والحجــم الكبــير (س٣) .

ويفرض أن إختيار حجم معين للمصنع يتوقــف علــى مــدى الطلــب المتوقــع علــى المنتج الجديد والظروف الإقتصادية التــى ينتظــر أن تســود مســتقبلا وبحســب مــا إذا كــان الطلــب منخفضــا (ط١) أو متوســطا (ط٢) أو مرتفعــا (ط٣) . وقــد أظــهرت بحــوث السوق أن العوائد المترتبة على كل إســـتراتيجية فــى ظــل كــل حالــة مــن حــالات الطبيعــة وإحتمال تحقيق كل من هذه العوائد يتوقع أن تكــون كمــا يلــى :

الإستراتيجيات	حــالات الطبيعــة		
	ط١ ٠,٢٥	ط٢ ٠,٥٠	ط٣ ٠,٢٥
س١	٥٠	٨-	صفر
س٢	١٠-	٦٤	١٢
س٣	١٥-	١٢	٦٦

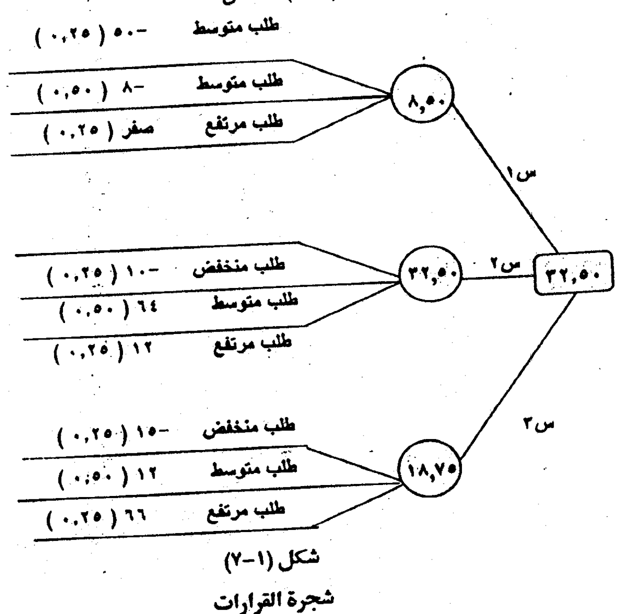
ويمكن تحديد القيمة المتوقعة لكل إستراتيجية كالآتي :

س١ = ٠,٢٥ (٥٠) + ٠,٥٠ (-٨) + ٠,٢٥ (صفر) = ٨,٥٠

س٢ = ٠,٢٥ (-١٠) + ٠,٥٠ (٦٤) + ٠,٢٥ (١٢) = ٣٢,٥٠

س٣ = ٠,٢٥ (-١٥) + ٠,٥٠ (١٢) + ٠,٢٥ (٦٦) = ١٨,٧٥

ويتبين من ذلك أن أفضل إستراتيجية هى س٢ حيث تحقق أعلى قيمة متوقعة . وعلى هذا تختار الإدارة المنتج من الحجم المتوسط . ويمكن إستخدام شجرة القرارات Decision Tree كأسلوب للتعبير عن عملية إتخاذ القرارات . وتبدو شجرة القرارات من المثال السابق، كما بالشكل (١-٧) التالى :



شكل (١-٧)

شجرة القرارات

وتوضح هذه الشجرة العائد المتوقع لكل إستراتيجية فى كل حالة من حالات الطبيعة، كذلك إحتمالات حدوث هذه الحالات على يسار الشكل فى نهاية فروع الشجرة .

وتبين القيمة داخل دوائر القيمة المتوقعة لكل إستراتيجية . بينما الربع الذى على يمين الشكل القيمة المتوقعة لأفضل لإستراتيجية وهى " س٢ " .

ومن الملاحظ أن القيمة المتوقعة تمثل متوسط العوائد المتوقعة لكل إستراتيجية وذلك فى المدى الطويل . وفى ظل المخاطرة فإن أفضل إستراتيجية هى تلك التى تحقق أفضل قيمة متوقعة، وفى كثير من الأحيان قد تتمكن الإدارة من الحصول على معلومات إضافيه عن المشكلة المعنية يمكنها من تحديد أى حالة من حالات الطبيعة سوف تحدث، وبالطبع قد يتطلب الحصول على مثل هذه المعلومات تكاليف إضافيه، هذه المعلومات تكاليف إضافيه، هذه المعلومات سوف تغير طبيعة عملية إتخاذ القرارات جزريا فتصبح فى حالة التأكد التام بدلا من حالة المخادرة، وقد يثار فى هذا الصدد إستفسار عن ماهو المبلغ الذى تكون الإدارة على إستعداد لدفعه فى سبيل الحصول على هذه المعلومات ؟

❁ قيمة المعلومات الكاملة Value Of Perfect Information

سبق أن أوضحنا أن متخذ القرارات يبنى قراراته دائما على المعلومات، حيث أن وجود المعلومات الملائمة فى الوقت المناسب لإتخاذ القرار تؤدى الى زيادة المعرفة لدى متخذ القرار وتقلل من درجة عدم التأكد التى تكتنف المستقبل ومما لاشك فيه أن الحصول على معلومات إضافيه سيؤدى الى زيادة تكلفة المعلومات، وغالبا ما يثار سؤل عن الثمن الذى يكون متخذ القرار من إستخدام هذه المعلومات لذلك فإن أقصى ثمن يكون متخذ القرار على إستعداد لدفعه فى سبيل الحصول على المعلومات غير الكاملة والقيمة المتوقعة فى ظل المعلومات غير الكاملة (أى فى ظل المخاطرة) . ويتم تحديد القيمة المتوقعة فى حالة التأكد بضرب إحتمال حدوث كل حالة من حالات الطبيعة فى أفضل كل حالة وجمع ناتج الضرب وباستخدام البيانات الواردة فى المثال تتحدد القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة، كالآتى :

(١) القيمة المتوقعة فى ظل التـــأكد

= ٠,٢٥ (٥٠) + ٠,٥٠ (٦٤) + ٠,٢٥ (٦٦) = ٦١

(٢) القيمة المتوقعة فـــى ظـل المخــاطرة =٠٥و٣٢ (مـــن واقـــع حـل المثال الســابق)

(٣) القيمة المتوقعـــة للمعلومـــات الكاملـــة =٦١ -٠٥و٣٢ =٠٥و٢٨

وعلى ذلك فان الفائدة التى تعود على مديـــر المنشـــأة مـن الحصـول علـــى المعلومات الكاملة عن خطط المنافس تحدد بـــالفرق بيـــن القيمـــة المتوقعـــة فـــى ظـل المعلومات الكاملة والقيمة المتوقـــع للاستراتيجية امثلـــى التـــى اختارهـــا فـــى ظـل المخاطرة .أى ان أقصـــى تكلفـــة تكـون الإدارة علـــى استعداد لتحملـــها فـــى سـبيل الحصول على المعلومات الاضافيه هـــى ٥٠و٢٨ جنيـــها،طالمـــا ان هـذه المعلومـــات تمكن مـــن تحديـــد مـــا اذا كـــان الطلـــب منخفضـــا،او متوسـطا او مرتفعـــا وبالتـــالى تخفيض حالة عدم التـــأكد.

٤/٤/١ نموذج إتخاذ القرارات فى ظل حالة عدم التأكد : Uncertainty

تعتبر مشكلة التأكد من أهم المشاكل التى لـم يوجـد لـها حـل كـامل ومتفـق عليـه حتى الان وذلك لعدم توفر معلومات عن المســتقبل .ويقصـد بحالـــة عـدم التـــأكد تلـك الحالـــة التى توجد فيها اكثر من حالة من حالات الطبيعـــة دون ان يعـرف متخـذ القـرار ولا يسـتطيع أن يقدر احتمال حدوث كل من حالات الطبيعة لعدم وجود أيـــة بيانـــات سـابقة كمـــا فـــى حالـــة انتاج منتج جديد او انشاء مصنـــع جديـــد او لان متخـذ القـرار ليـس لديـــة ثقـــة اى احتمـــال لحدوث حالات الطبيعة .

وعليه تختلف حالة عدم التأكد عـــن حالـــة المخـــاطرة فـــى أنـــه بينمـــا فـــى الحالـــة الاخيرة يستطيع متخذ القرار تقديـــر احتمـــال حـدوث كـل حالـــة مـــن حـــالات الطبيعـــة ممـــا يساعده على تقدير القيمة المتوقعة لكل استراتيجية واختيـــار الاســـتراتيجية التـــى تنتـــج أفضـل قيمة متوقعة فان متخذ القرار فى ظل حالـــة عـدم التـــأكد لايمكنـــه ان يسـتخدم معيـــار أفضـل قيمة متوقعة للمفاضلة بيـــن الاســـتراتيجيات المختلفـــة واختيـــار الاســـتراتيجية المثلـــى نظـرا

لعدم معرفته باحتمالات حدوث حالات الطبيعة المختلفة , وبالتالى لايستطيع تقدير القيمة المتوقعة ولذلك فالعملية إتخاذ القرارات فى ظل التأكد تعتبر اكثر صعوبة وتعقيدا منها فى حالة التأكد التام او حالة المخاطرة، نظرا لعدم وجود معيار واحد متفق عليه يمكن الاسترشاد به عند إتخاذ القرارات فى ظل حالة عدم التأكد، وانما توجد عدة معايير يمكن ان يتم على أساسها المفاضلة بين الاستراتيجيات المختلفة واختيار الاستراتيجية المثلى ولذلك تختلف القرارات فى حالة عدم التأكد من متخذ قرار لاخر تبعا لخبرته وعاداته الشخصية وما يؤمن به من قيم، فمن الناس من هو متفائل ومنهم ما هو متشائم وذلك من المتوقع أن تختلف اتجاهاتهم وميولهم تجاه عنصر الخطر ومدى أخذه فى الاعتبار عند إتخاذ قراراتهم .

وقد أوضحت الكتابات المحاسبة المعاصرة ان هناك عدة اتجاهات لعدم متخذ القرارات فى ظل عدم التأكد،فهناك اتجاه لتطبيق النظرية الاحصائية للقرارات على هذه الحالة كما ان هناك اتجاه أخر لتطبيق نظرية المباريات،بالاضافة الى اتجاه اخر لتطبيق نظرية المنفعة .

الاتجاه الاول : النظرية الاحصائية للقرارات: Statistical Decision Theory

وتختلف أساسا بالتعامل مع مشاكل إتخاذ القرارات فى حالة عدم توافر المعلومات الكاملة عن المتغيرات والظروف المتعلقة بالمشكلة . وقوامها فى ذلك استخدام الاساليب الاحصائية وعلى الاخص نظرية الاحتمالات والاستنتاج الاحصائى.وتعتبر قاعدة بيز Bayes Decision Rule القاعدة الاساسية لإتخاذ القرارات فى هذه النظرية الاحصائية فى ظل ظروف عدم التأكد .

الاتجاه الثانى : نظرية المباريات : Game Theory

وقد ظهر هذا الاتجاه لمعالجه مشاكل إتخاذ القرارات فى ظل ظروف عدم التأكد . وتقوم نظرية المبراة اساسا على افتراض ان عدة اطراف متنافسة تشترك فى مباراة وان كل طرف يبنى تصرفاته على ضوء التصرف المتوقع من الخصم .

ويقوم استخدام نظرية المبراة فى حل مشاكل إتخاذ القرارات فى ظل ظروف عدم التأكد على أساس أن متخذ القرارات يواجه فى ظل ظروف عدم التأكد عدة حالات

للطبيعة يمكن ان تحدث أى واحدة منها، ويتوقف العائد من البديل على حالة الطبيعة التى سوف تحدث للظرف أو الظروف المؤثرة على قيمة العائد، لذلك فان كل بديل تكون له عدة قيم أقتصادية وليس قيمة واحدة . وتتضمن نظرية المباراة عددا من المعايير يقوم كل منها على افتراض ان حالة طبيعية معينة هى التى سوف تتحقق مستقبلا،ويتخذ المخطط قراره على هذا الاساس.

وعلى ذلك فان هذه النظرية تتجاهل أى إحتمالات (سواء كانت موضعية او ذاتية) قد تكون فى ذهن المخطط عن توقعات حدوث كل ظرف من الظروف المؤثرة على قيمة العائد للبديل . لذلك فان هذه النظرية تصلح للاستخدام فى حالة عدم التأكد الكامل، اى فى حالة عدم توفر اىمعلومات عن احتمالات تحقق حالات الطبيعة المختلفة.

الإتجاه الثالث : نظرية المنفعة :

يترتب على ظروف عدم التأكد أنه لايمكن الاقتصاد عند المفاضلة بين البدائل على أساس القيمة النقدية للعائد،ذلك لان ظروف عدم التأكد يترتب عليها ظهور جوانب جديدة يجب ان تؤخذ فى الحسبان عند تقييم المقترحات (البدائل) .فالبدائل المقترحة وهذا يؤثر على درجة مخاطر عدم التأكد لكل بديل .. ومن اهم النماذج المستخدمة فى هذا الصدد مقاييس التشتت .

وعموما فان الوضع الطبيعى فى إتخاذ القرارات يتمثل فى ان يكون لدى متخذى القرارات بعض المعرفة عن حالات الطبيعة .وعلى أساس هذه المعرفة الجزئية،يمكن لمتخذى القرارات التنبؤ باحتمال حدوث كل حالة من حالات الطبيعة . ونظرا لاحتمال استخدام معايير مختلفة للمفاضلة بين الاستراتيجيات المختلفة وإتخاذ القرارات فى ظل حالة عدم التأكد فمن المفضل ان نتناول معايير إتخاذ القرارات -العروفة فى الفكر المحاسبى – فى ظل حالة عدم التأكد، وتتمثل هذه المعايير فى الاتى :

- معيار الاحتمالات المتساوية .
- معيار التفاؤل .
- معيار هيرويكز .
- معيار التشاؤم .
- معيار الندم .

وفيما يلى شرح للمعايير الســابق اجمالــها :

(١) معيــار الاحتمــالات المتســاوية : Laplace -Bayes Criterion .

يعرف هذا المعيار ايضــا باســم "لابــلاس - بــايز " نسـبة الــى عــالمى الرياضــة تومارس بــايز Thomas Bayes وبــير ســيمون دى لابــلاس Criterion of unsufficient Reason وفكرة هــذا المعيــار هــى أنــه طالمــا لايوجــد آىدليــل موضعــى علــى التوزيــع الاحتمالى لحالات الطبيعة لذا فمن الطبيعــى فــى ظــل هــذه الظــروف ان نفــترض ان احتمــال حدوث حالة معينة للطبيعة ســيكون مســاو لاحتمــال حــدوث أى حالــة أخــرى مــن حــالات الطبيعــة .

وبعبارة أخـــرى فاننــا نفــترض ان احتمــالات حــدوث الطبيعــة المختلفــة ســتكون متساوية اذ لايوجد أى سبب معقول لافتراض عكــس ذلــك طالمــا ان احتمــالات حدوثــها غــير معلومة ولايستطيع متخذ القــرار تقديرهــا .

باســتخدام نفــس البيانــات الــواردة فــى المثــال الســابق يمكــن تحديــد افضــــل استراتيجية باستخدام معيار الاحتــالات المتســاوية كــالأتى :

أ. افتراض ان احتمالات حدوث كل حالة مــن حــالات الطبيعــة .

ب.أجد القيمة المتوقعة لكل استراتيجية باســتخدام احتمــالات الحــدوث المفترضــة

س١ = ١/٣ (٥٠) + ١/٣ (−٨) + ١/٣ (صفر) = ١٤

س٢ = ١/٣ (−١٠) + ١/٣ (٦٤) + ١/٣ (١٢) = ٢٢

س٣ = ١/٣ (−١٥) + ١/٣ (١٢) + ١/٣ (٦٦) = ٢١

ج - يكون أساس الاختيار هو القيمة المتوقعة لكــل اســتراتيجية وفــى هــذا المثــال تختار الاستراتيجية س٢ وهى التى تحقق اكبر قيمـــة متوقعــة للعــائد .

(٢) معيــار التفــاؤل : Criterion Of Optimism

ويطلق على هذا المعيــار أيضــا معيــار أقصــى الأقصيــات "Maximax Criterion" ويعبر هذا المعيار عن وجهة نظــر متفائلــة فــى عمليــة إتخــاذ القــرارات . ويقضــى هــذا

المعيار بأن يقوم متخذ القرارات بتحديد أعلى العوائد المرتبطة على كل استراتيجية وذلك اذا كانت النتائج تعبر عن أرباح أو ايرادات أو منافع أما كانت النتائج تمثل التكاليف المرتبطة بكل استراتيجية فانه يختار أقل قيمة لكل استراتيجية فى ظل حالات الطبيعة المختلفة ثم يقوم متخذ القرار بوضع هذه القيم المختارة فى مصفوفة تسمى مصفوفة القرار أو العائد ، ويلى ذلك إختيار الاستراتيجية التى تكون لها أكبر قيمة من بين اكبر العوائد -اذا كانت النتائج تمثل أرباح أو منافع أو ايرادات -لذلك فان هذا المعيار يسمى فى هذه الحالة بمعيار أقصى الاقصيات، أو الاستراتيجية التى تكون لها أدنى قيمة من بين أقل التكاليف اذا كانت النتائج تمثل التكاليف المرتبطة بالاستراتيجية ولذلك يسمى المعيارفى هذه الحالة بمعيار ادنى الأدنيات.

وباستخدام بيانات المثال السابق نجد ان العوائد القصوى لكل استراتيجية هى :

س١= ٥٠

س٢= ٦٤

س٣= ٦٦

وبالتالى يتم اختيار الاستراتيجية س٣ حيث يزيد أعلى عائد لها عن أعلى عائد لكل من الاستراتيجيتين الاخريتين .

ويوجه الى هذا المعيار انتقاد يتمثل فى نظرة متخذ القرار للطبيعة نظرة متفائلة ويتوقع دائما أحسن النتائج ويعتبر هذا الفرض فرضا خياليا اذ لايوجد الشخص الذى يكون متفائلا فى جميع الظروف والأحوال .

(٣) معيار هيرويكيز The Hurwicz's Criterion

يرجع الفضل لهذا المعيار الى عالم الرياضات ليونيد هيرويكز Leonid Hurwicz.. والذى يرى أنه يمكن التغلب على الانتقاد الذى يوجه لمعيار التفاؤل - السابق بيانه - عن طريق ادخال مفهوم التفاؤل والذى على أساسه يأخذ متخذ القرار فى الحسبان عند اختيار أفضل استراتيجية كلا من اكبر وأقل عائد لكل استراتيجية ثم يقوم بترجيحها عن طريق ضربها فى بعض الأوزان التى تعكس درجة التفاؤل أو التشاؤم التى

تعكس درجة التفـاؤل أو التشـاؤم التـى يتسـم بـها متخـذ القـرار، وتـتراوح هـذه الأوزان الاحتمالية بين الصفر الذى يعنـى ان متخـذ القـرار متشـائم تمامـا وبيـن الواحـد الصحيـح والذى يعنى ان متخذ القرارمتفـائل تمامـا مـع ملاحظـة أن مجمـوع هـذه الأوزان لابـد وأن يساوى الواحد الصحيـح .

وطبقا لمعيار هيرويكز فان أفضل اسـتراتيجية هـى تلـك الاسـتراتيجية التـى يكـون لها أكبر عائد مرجح بمعـامل التفـاؤل .

ويمكن التعبير عن معيار هيرويكز بالمعادلـة التاليـة :

هـ = α (أقل عـائد) + (١ - α) (أكـبر عـائد)

حيث تعتبر α عن الوزن التشاؤمى ، (١ - α) عـن الـوزن التفـاؤلى .

ويمكن تطبيق هذا المعيار على المثـال السـابق اذا افتراضنـا ان متخـذ القـرار هـو شخص متفائل وانه لايعرف احتمالات حدوث حـالات الطبيعـة .ونفـترض ان الـوزن التفـاؤلى هـو ٠.٨ والـوزن التشـاؤمى هـو ٠.٢ (يلاحـظ ان مجمـوع الوزنيـن يسـاوى الواحـد الصحيح) ويكون الحل باستخدام معيـار هـيرويكز كـالآتى :

	أكبر عائد	أصغر عائد	العائـــد المرجـــع
	٠,٨	٠,٢	
الإسـتراتيجيات			
هـ (س١)	٥٠	٨-	٥٠ × ٠,٨+ (٨-) × ٠,٢ = ٣٨,٦
هـ (س٢)	٦٤	١٠-	٦٤ × ٠,٨ + (-١٠) × ٠,٢ = ٤٩,٢
هـ (س٣)	٦٦	١٥-	٦٦ × ٠,٨ + (-١٥) × ٠,٢ = ٤٩,٨

وبذلك يتضح أن الاستراتيجية المثلى طبقا لهذا المعيـار هـى (٣) حيـث أنـها تنتـج اكبر عائد مرجح وقدره ٤٩,٨ جنيها فى ظـل الظـروف المختلفـة .

(٤) معيار التشاؤم :

ويطلق على هذا المعيار "معيار أقصى الأدنيات Maximax Criterion ويعرف هذا المعيار أيضا باسم والد " Wald criterion " نسبة لعالم الرياضات ابراهام والد .

وتقوم فلسفة هذا المعيار على أساس ان متخذ القرار ينظر دائما الى البيئة والطبيعة المحيطة به نظرة تشاؤمية أو متحفظة، فهو يفترض ان الطبيعة والبيئة تعمل دائما فى غير صالحه ويتوقع دائما حدوث أسوأ النتائج، وعلى هذا الأساس فهو يحاول دائما لختيار الاستراتيجية التى تمكنه من تجنب اكبر خسائر ممكنة : لذلك يقضى هذا المعيار بأن يقوم متخذ القرارات باختيار أدنى عائد لكل استراتيجية ثم يقوم باختيار الإستراتيجية التى يترتب عليها أفضل هذه العوائد الدنيا . ويجب ان يلاحظ انه اذا كانت مصفوفة القرار معبرا عنها بأرباح فانه يتم اختيار الاستراتيجية التى يترتب عليها الأقصى من أدنى الأرباح Maximin ، بينما يتم اختيار الاستراتيجية التى تحقق الأدنى من أقصى تكلفة Minimax اذا تم التعبير عن المصفوفة فى صورة تكلفة .

بالرجوع الى المثال السابق يتبين أدنى عائد لكل استراتيجية هو :

س١= −٨

س٢=−١٠

س٣=−١٥

وباستخدام معيار أقصى الأدنيات يتم اختيار س١ وذلك بافتراض أن الأسوأ سوف يحدث .ويلاحظ ان هذا المعيار يؤدى الى تحويل حالة عدم التأكد الى حالة التأكد وذلك بافتراض ان أسواء حالات الطبيعة سوف تحدث .

ويلاحظ من المناقشة السابقة ان معيار هيرويكز يعتبر حلا وسطا بين معيارى أقصى الأدنيات وأقصى الأقصيات حيث أنه يأخذ فى الاعتبار كل من العوائد الدنيا والقصوى لكل استراتيجية، ويلاحظ أيضا ان معيار أقصى الأدنيات هو حالة خاصة من معيار هيرويكز وذلك فى حالة استخدام وزن تشاؤمى مساويا للواحد الصحيح . كما يمثل

معيار آقصى الاقصيات حالة خاصــة أخـرى يكـون فيـها الـوزن التفـاؤلى مسـاويا للواحـد الصحيـح .

(٥) معيـار النـدم (أو الأسـف) :

ويطلق على هذا المعيار أيضـا "معيـار سـافاج" The Savage Criterion وطبقـا لهذا المعيار يرى "سافاج" ان متخذ القـرار بعـد ان يكـون قـد اتخـذ قـراره وحدثـت حالـة الطبيعة قد يشعر بالندم اذا ما تبين ان الاستراتيجية التىإختارهـا لـم تكـن هـى الاسـتراتيجية المثلى .

ولبيان ما تقدم فانه بالنسبة لحالة طبيعـة معينـة يوجـد دائمـا بديـلا ينتـج أعلـى عائد بالنسبة لباقى البدائل، فاذا ما اختار متخذ القـرار اسـتراتيجية عائدهـا أقـل مـن أقصـى عائد لحالة الطبيعة المعطاة فانه فـى هـذه الحالـة يشـعر بـالندم . ويتحمـل خسـارة فرصـة بديلة والتى تقاس بالفرق بين اكبر عائد كان يمكن تحقيقـه والعـائد النـاتج مـن الاسـتراتيجية التى تم اختيارها بالفعل . وبعبارة أخرى فانـه بالنسـبة لحالـة طبيعـة معينـة يمكـن حسـاب خسارة الفرصة البديلة والتى تعبر عن مقدار النـدم أو الأسـف بالمعادلـة التاليـة [١]:

خسارة الفرصة البديلة = أقصى عائد فى عمود حالة الطبيعة المعطاه – العائد الناتج من البديل الذى تم اختياره.

وقد حـاول "سـافاج" تطبيـق معيـار لتقليـل النـدم قبـل ان يتـم الاختيـار الفعلـى لاستراتيجية معينة وذلك عن طريق تحويل مصفوفـة القـرار الـى مصفوفـة للاسـف Regret Matrix أو خسارة الفرصة البديلة ثم اختيار الاستراتيجية التـى تكـون لـها أدنـى قيمـة مـن أقصى قيم الندم .أى أن متخذى القـرارات يحـاولون دائمـا أن يقللـوا مـن الأسـف المـترتب على إالختيار استراتيجية غير سليمة . وباستخدام البيانات الـواردة فـى المثـال السـابق يمكـن إعداد العمود الأول فى مصفوفة الأسف علـى النحـو التـالى :

---

[١] يمكن تعريف خسارة الفرصة البديلة بأنها المبلغ الذى يفقده متخذ القرار نتيجة لعدم إختياره أفضل البدائل .. وبالتالى فإنه إذا كانت الإستراتيجية التى قد إختارها فى ظل حالة طبيعة معينة هى أحسن الإستراتيجيات فلن يشعر بالندم ولن يعانى من خسارة الفرصة البديلة .

الإستراتيجية	العوائد فى حالة الطلب المنخفض	إحتمال معامل الأسف	معامل الأسف
س١	٥٠ (*)	[٥٠ - ٥٠]	صفر
س٢	-١٠	[٥٠ - (-١٠)]	٦٠
س٣	-١٥	[٥٠ - (-١٥)]	٦٥

(*) أعلى عائد فى ظل الحالة من حالات الطبيعة .

ويتم اتباع نفس الاجراء بالنسبة لبقية حالات الطبيعة، وعليه تكون مصفوفة الأسف كما يلى:-

الإستراتيجيات	حالات الطبيعة		
	ط١	ط٢	ط٣
س١	صفر	٧٢	٦٦
س٢	٦٠	صفر	٥٤
س٣	٦٥	٥٢	صفر

ويلاحظ ان هذه المصفوفة تعبر عن مصفوفة لتكلفة الفرصة البديلة ويمثل مبلغ ٦٠ جنيها الوارد فى العمود الأول التكلفة التى يتحملها متخذ القرار اذا قام باتباع الاستراتيجية الثانية وكان الطلب منخفضا .

وبتحليل النتائج الواردة فى مصفوفة الأسف يتضح مايلى :

- اذا تم اختيار (س١) فى حالة الطلب المنخفض فان متخذ القرارات يحقق أعلى عائد ممكن
- اذا قام متخذ القرارات باختيار (س٢) فى حالة الطلب المنخفض فانه يتحمل خسارة فعليه قدرها ١٠ جنيها وتكون تكلفة الفرصة البديلة ٥٠ جنيها .
- يترتب على اختيار (س٣) فى حالة الطلب المنخفض خسارة فعليه قدرها ١٥ جنيها وتكلفة فرصة بديلة قدرها ٥٠ جنيها . وهكذا بالنسبة للاختيارات المحتملة الأخرى .